Spediz. in Abb. post. - Gruppo III

ANNO XII - N. 5 - MAGGIO 1964

# SISTEMA PRATICO




Lire 250

**UN MISSILE BISTADIO • UN ASTUCCIO PER FOTO SUBACQUEE • AEROMODELLO SAVOIA-MARCHETTI • STAZIONE RADIOTRASMITTENTE PER RADIOAMATORI • UN AMPLIFICATORE AD ALTA QUALITÀ**

## AVVERTENZE

Per abbonamenti, inserzioni, richieste di notizie ecc. indirizzare a SISTEMA PRATICO - VIALE REGINA MARGHERITA 294 - ROMA.

Il solo numero di conto corrente postale per gli abbonamenti a questa rivista e per le inserzioni è il seguente: c/c N. 1/44002 intestato a Società SPE - Roma.

●

La società editrice di questa rivista ha acquistato la testata di « Sistema Pratico » dal curatore del fallimento della casa editrice G. Montuschi. Pertanto la Società SPE (Sistema Pratico Editrice) non risponde di ogni rapporto precedente, intercorso con la casa editrice G. Montuschi; in tali casi rivolgersi direttamente al curatore dr. Bruno Santi via Aldrovandi 3, Imola.

●

L'ABBONAMENTO NORMALE annuo (12 numeri) costa L. 2.600.

**L'ABBONAMENTO SPECIALE,** con diritto a ricevere a scelta un volume della collana i « FUMETTI TECNICI » (prezzo di copertina fino a L. 1.800) costa L. 3.000. I titoli dei volumi sono elencati in III pagina di copertina di questa rivista.

La collaborazione dei lettori è gradita. —

I lavori che - a giudizio della Direzione - verranno ritenuti meritevoli di pubblicazione, saranno regolarmente compensati. —

Gli articoli inviati dovranno essere corredati di fotografie e disegni chiaramente interpretabili e dovranno altresì comprendere un dettagliato elenco dei materiali occorrenti per la realizzazione del dispositivo descritto. —

Qualora si tratti di apparecchiature radio, tv, strumenti, dispositivi elettronici, elettromeccanici ed elettrici dovrà essere fornito anche uno schema costruttivo. —

Indirizzare la corrispondenze a:

**SISTEMA PRATICO**
collaborazione dei lettori
roma - via gentiloni - fabb. c (valmelaina)

rivista mensile
# SISTEMA PRATICO

**EDITORE**
S.P.E.
SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

**DIREZIONE E REDAZIONE**
ROMA - Viale Regina Margherita 294

**STAMPA**
Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (IPEM) - Cassino-Roma

**DISTRIBUZIONE**
MARCO
Via Monte S. Genesio 21 - Milano

**DIRETTORE RESPONSABILE**
Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

**IMPAGINAZIONE:**
Studio ACCAEFFE - Roma

**CORRISPONDENZA**
Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

Sistema Pratico
Viale Regina Margherita 294 - Roma



Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211 63, in data 7/5/1963

CENTRO HOBBYSTICO ITALIANO

**ANNO XII - N. 5 - Maggio 1964**
**Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III**

## sommario






UN MISSILE BISTADIO • UN ASTUCCIO PER FOTO SUBACQUEE • AEROMODELLO SAVOIA-MARCHETTI • STAZIONE RADIOTRASMITTENTE PER RADIOAMATORI • UN AMPLIFICATORE AD ALTA QUALITÀ



**ABBONAMENTI**

**ITALIA - Annuo L. 2600 - Semestrale L. 1400**
**con Dono: Annuo L. 3000 - Semestr. L. 1800**
**ESTERO - Annuo L. 3800 - Semestr. L. 2000**
**con Dono: Annuo L. 4500 - Semestr. L. 2700**
**Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma**

# I VARI TIPI DI PELLICOLA

## 2°



Fig. 2 - Immagine negativa

***Pellicole ortocromatiche... pellicole pancromatiche... procedimento d'inversione... emulsione... controtipi... foto flood... sembrano parole strane di un linguaggio per soli iniziati. Seguiteci in questo articolo; vi diventeranno familiari!***

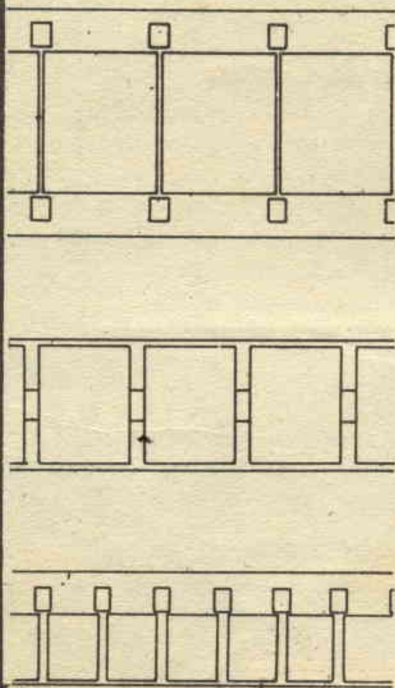


Fig. 1 - I tre tipi di pellicola a passo ridotto

Oggi tutte le case fabbricanti di pellicole fotografiche producono anche pellicole a passo ridotto nei due f rmati più diffusi: 8 mm e 16 mm. Il formato 9,5 viene prodotto soltanto da alcune Case, a motivo della sua più scarsa diffusione.

Passeremo in rassegna i vari tipi di pellicola e le loro caratteristiche. Ma prima di tutto dobbiamo spiegare cosa si intende per sensibilità della pellicola e come si misura tale sensibilità.

La pellicola è formata di un supporto di acetato di cellulosa sul quale è applicata una emulsione sensibile di sali di argento. Allorché la pellicola viene esposta, nelle parti colpite dalla luce si verifica un'alternazione dei suddetti sali di argento, alterazione non visibile ma che si rivela immergendo la pellicola in una soluzione di prodotti chimici chiamata *sviluppo*, dove le parti più colpite dalla luce, corrispondenti ai punti più chiari del soggetto anneriscono, mentre quelle corrispondenti alle parti più oscure rimangono bianche, e le mezze tinte vengono rese attraverso una gamma di grigi la cui intensità è sempre inversamente proporzionale a quella del soggetto. Si otterrà in tal modo un'immagine *negativa*. Un secondo bagno, chiamato fissaggio, elimina dalla pellicola tutti i sali d'argento non impressionati rendendola trasparente. Dopo un lavaggio finale la pellicola si lascia



Fig. 3 - Immagine positiva

| DIN | Scheiner | Weston | H & D |
|---|---|---|---|
| 6/10 | 17 | 2,5 | 125 |
| 7/10 | 18 | 3 | 150 |
| 8/10 | 19 | 4 | 200 |
| 9/10 | 20 | 5 | 250 |
| 10/10 | 21 | 6 | 300 |
| 11/10 | 22 | 8 | 400 |
| 12/10 | 23 | 10 | 500 |
| 13/10 | 24 | 12 | 600 |
| 14/10 | 25 | 16 | 800 |
| 15/10 | 26 | 20 | 1000 |
| 16/10 | 27 | 24 | 1200 |
| 17/10 | 28 | 32 | 1600 |
| 18/10 | 29 | 40 | 2000 |
| 19/10 | 30 | 48 | 2400 |
| 20/10 | 31 | 64 | 3200 |
| 21/10 | 32 | 80 | 4000 |
| 22/10 | 33 | 96 | 4800 |
| 23/10 | 34 | 128 | 6400 |
| 24/10 | 35 | 160 | 8000 |
| 25/10 | 36 | 200 | 10000 |
| 26/10 | 37 | 240 | 12000 |
| 27/10 | 38 | 320 | 16000 |
| 28/10 | 39 | 400 | 20000 |
| 29/10 | 40 | 480 | 24000 |
| 30 10 | 41 | 640 | 32000 |

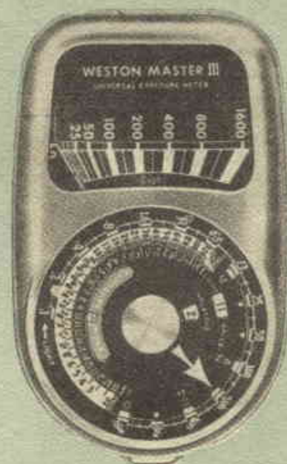
asciugare ed è pronta per la stampa. Ciò nel caso si desideri ricavare più copie del film girato.

Se invece ci basta una sola copia, un diverso procedimento, detto di *inversione*, ci permette, dopo aver sviluppato la pellicola negativa, di trasformarla immediatamente in *positiva* pronta per la proiezione. Ma per questa volta non possiamo dilungarci sui trattamenti di laboratorio — che faremo oggetto di un prossimo articolo — e ci limitiamo a questa premessa, necessaria per comprendere meglio l'argomento sensibilità, sul quale è basato il calcolo dei tempi di posa, dalla cui esattezza dipende in massima parte la buona riuscita delle riprese.

La composizione di sali d'argento che forma l'emulsione sensibile può essere più o meno rapida; può richiedere, cioè, una maggiore o minore quantità di luce per restare impressionata. La necessità di misurare e di indicare la sensibilità ha portato alla compilazione di scale sensitometriche, varianti da nazione a nazione. Riteniamo utile una tabella di confronto fra le varie scale oggi usate:

Possiamo dividere le pellicole in due categorie: in bianco-nero e a colori. Cominciamo con l'esaminare i vari tipi della prima categoria: vi sono anzitutto pellicole *ortocromatiche*, caratterizzate da scarsissima sensibilità per il rosso. Usando tali pellicole tutto ciò che è rosso nel

Fig. 4 - Esposimetro a cellula fotoelettrica




soggetto apparirà nero nella fotografia. A questa scarsa sensibilità per il rosso corrisponde un grado inferiore di sensibilità generale; infatti le pellicole ortocromatiche sono quelle che richiedono maggiore illuminazione. Sono pertanto le più adatte per riprese al mare, in montagna, durante la buona stagione e in genere ogni qual volta vi sia una buona illuminazione naturale. Non sono assolutamente adatte per le riprese a luce artificiale, e quando la luce diurna sia scarsa: in questi casi bisognerà assolutamente ricorrere a emulsioni *pancromatiche*, sensibili anche al rosso.

Per quanto concerne le pellicole a colori, non

esiste ovviamente la classificazione in ortocromatiche e pancromatiche, perché queste pellicole debbono essere sensibili *a tutti* i colori; esiste invece una diversa differenziazione; pellicole da usare *per riprese a luce naturale* e pellicole adatte *per riprese a luce artificiale*. Alcune marche possono essere usate con l'uno e l'altro tipi di illuminazione, applicando però davanti all'obiettivo un apposito filtro correttore. Le pellicole a colori vengono fabbricate con emulsione invertibile, che allo sviluppo rivela gli stessi colori del soggetto, oppure con emulsione negativa, che allo sviluppo assume i colori complementari (ad esempio ciò che è rosso appare verde) e dalla quale è possibile stampare il numero di copie desiderato.

Le lampade adatte per le riprese a luce artificiale, sia con pellicole bianco nero che a colori, sono le « Photoflood », lampade survoltate ad alta intensità. Si raccomanda di tenere accese queste lampade solo per lo stretto tempo necessario a girare la scena, perché sono piuttosto costose e la loro vita è relativamente breve.

Passiamo ora ad un elemento fondamentale per la buona riuscita del film: il calcolo esatto dell'esposizione. Come sappiamo, la macchina cinematografica è munita di un diaframma, che permette di regolare la quantità di luce che entra attraverso l'obiettivo. Sappiamo anche che

Fig. 5 - Immagine ottenuta con pellicola ortocromatica



**TABELLA PER IL CALCOLO DEL DIAFRAMMA (luce diurna)**

a) — Soggetto
1. Strade ombrose, boschi, porticati, cortili.
2. Strade illuminate, soggetti con primo piano scuro.
3. Paesaggi al sole, campagna, piazze, terrazzi.
4. Mare e montagna.

b) — Luce
1. Cielo molto nuvoloso
2. Cielo nuvoloso ma chiaro. Sole coperto.
3. Cielo chiaro, sole leggermente velato.
4. Cielo chiaro, sole brillante

**TABELLA PER IL CALCOLO DEL DIAFRAMMA (luce artificiale)**

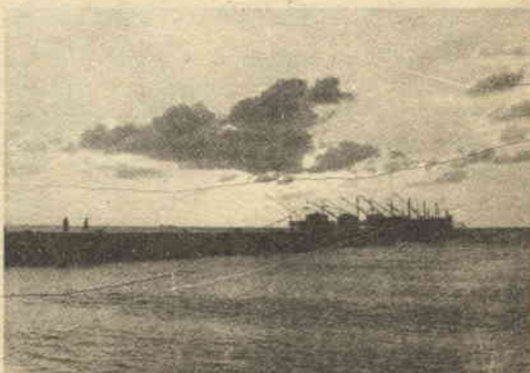
(Lampade da 500 watt survoltate, pellicola pancromatica, cinepresa a m. 1,20-1,50 dal soggetto, velocità 16 fot./sec.)

N. 1 lampada a m. 1,20 dal soggetto diafr. 1,9
oppure 2 lampade a m. 1,80 dal soggetto diafr. 1,9
» 3 lampade a m. 2,40 dal soggetto diafr. 1,9
» 4 lampade a m. 2,70 dal soggetto diafr. 1,9

N. 2 lampade a m. 1,20 dal diafr. 2,7
oppure 3 lampade a m. 1,50 dal soggetto diafr. 2,7
» 4 lampade a m. 1,80 dal soggetto

N. 2 lampade a m. 0,90 dal soggetto diafr. 3,5
oppure 3 lampade a m. 1,20 dal soggetto diafr. 3,5
» 4 lampade a m. 1,35 dal soggetto diafr. 3,5

Fig. 6 - Immagine ottenuta con pellicola pancromatica; notare la resa delle nuvole



fra l'obiettivo e la pellicola ruota un otturatore, che copre il finestrino dove passa la pellicola nel momento in cui la pellicola stessa avanza di un fotogramma, e lo scopre nel momento in cui la pellicola si ferma, in modo da permettere alla luce di impressionarla. Ne consegue che la quantità di luce che raggiunge la pellicola dipende da due fattori: *apertura del diaframma e velocità dell'otturatore.* Poiché generalmente gli otturatori hanno un'apertura di 180°, cioè la metà di un semicerchio, il tempo di posa è dato dalla velocità (fotogrammi per secondo) moltiplicata per due. Cioè girando a 16 fot/sec. il tempo di posa è di 1/32 di secondo, girando a 24 fot/sec. il tempo è di 1/48 di secondo.

Questo facilissimo calcolo diventa notevolmente più complicato quando si usano macchine aventi caratteristiche professionali, come la Pathè Webo, la Debrie, la Kodak Special, ecc., che dispongono di otturatori a settore variabile. In questo caso è necessario anzitutto calcolare il rapporto tra l'apertura dell'otturatore che adoperiamo e l'intero cerchio, e quindi moltiplicare la velocità (sempre espressa in fotogrammi al secondo) per tale rapporto.

Ci spieghiamo meglio con un esempio pratico; usando un otturatore aperto a 90°, dividiamo 360° (cioè l'intero cerchio) per 90, ottenendo 360° (cioè l'intero cerchio) per 90, ottenendo 4. Se giriamo alla velocità di 24 fot/sec., moltiplicheremo 24 × 4 ottenendo 96, cioè 1/96 di secondo, che arrotonderemo a 1/100 per cercare sul quadrante dell'esposimetro il diaframma necessario.

Riepiloghiamo quindi le operazioni da compiere per la esatta regolazione della cinepresa prima di riprendere la scena.

a) — regolazione della sensibilità dell'esposimento affinché corrisponda a quella della pellicola che adoperiamo;

b) — regolazione della velocità della cinepresa (16 fot/sec. per pellicole mute e da sincronizzarsi magneticamente — 24 fot/sec. per pellicola da sincronizzare con colonna sonora ottica — altre velocità per trucchi o offetti speciali); eventuale regolazione dell'otturatore;

c) — calcolo del corrispondente tempo di esposizione, col sistema che abbiamo più avanti spiegato;

d) — misurazione della illuminazione del soggetto con l'esposimetro e regolazione del diaframma da adoperare;

Per le macchine con esposimetro incorporato e accoppiato all'obbiettivo, è sufficiente effettuare le operazioni di cui ai punti a) e b); poi, guardando nel mirino, si muova la leva del diaframma fino a far coincidere l'indice mobile con il segno tracciato nel centro della finestrella del mirino stesso.

Esistono anche delle tabelle per il calcolo del diaframma; ma i dati che se ne ricavano sono sempre molto approssimativi, anche perché sono basati su una valutazione soggettiva del soggetto e della illuminazione. In ogni modo completeremo questo articolo riportando due tabelle, una per la luce naturale e una per la luce artificiali.

Il prodotto del numero corrispondente al soggetto per quello corrispondente alla luce dà il diaframma (naturalmente con una certa approssimazione. I dati ottenuti valgono per una pellicola della sensibilità di 15/10 DIN (26 Scheider); bisogna scegliere il diaframma immediatamente più piccolo se si è in estate, quello più grande se in inverno.



Fig. 7 - Otturatore con apertura di 180° (alla velocità di 16 fotogrammi al secondo, l'esposizione sarà di 1/30 di sec.)
Fig. 8 - Otturatore con apertura di 135° (esposizione circa 1/50 a 16 fot/sec.)
Fig. 9 - Otturatore con apertura di 90° (esposizione circa 1/65 di secondo)

Esempio pratico: Strada illuminata (2); cielo nuvoloso (2). Prodotto di 2 × 2 = 4. Sceglieremo il diaframma 3,5 o 3,8 in estate, il 4,5 se in inverno.

Per pellicole a colori, aumentare di un valore il diaframma. A questo proposito riteniamo opportuno ricordare ancora una volta che aumentare il diaframma (cioè aprirlo maggiormente per lasciare entrare più luce) significa spostarne l'indice su un numero più piccolo. Cioè il diaframma 1,9 è *più grande* di quello 2,7; quest'ultimo è *più grande* di quello 3,5, e così via.

E, per concludere, vi ricordiamo che qualora adoperiate dei filtri, il tempo di posa va aumentato in base al coefficiente indicato sul filtro stesso; e che i tempi di posa si raddoppiano passando da un diaframma a un altro immediatamente inferiore; il diaframma 3,5 lascia entrare una quantità di luce doppia rispetto al diaframma 4,5 e così via.

MICHELANGELO FEDELE




Con questo missile, cari amici lettori, ho chiuso questo ciclo di articoli e la quantità delle lettere pervenutemi dimostra chiaramente quanto si sta diffondendo la passione per il razzomodellismo e quanto è grande l'interesse che molti giovani hanno per questo nuovo ed appassionante campo di ricerca.

In questi sei articoli ho descritto un'ampia gamma di modelli di missili dai più semplici ai più complessi, modelli tutti da me già costruiti, collaudati e presentati sotto forma sintetica, esplicita e, al tempo stesso, funzionale.

Ed ecco come conclusione il progetto di un razzo senza dubbio fra i più rivoluzionari nel suo genere.

L'esperienza da me acquisita nella costruzione dei missili bistadio mi ha suggerito di presentare questo tipo di missile sotto un aspetto diverso dai precedenti ed arricchito da particolari tecnici che contribuiscono a dare maggior sicurezza al razzomodellista.

La costruzione del Tau-Cethy sarà suddivisa nella costruzione delle tre seguenti parti:

I) Booster o primo stadio
II) Parte d'attacco
III) Secondo stadio

## I- Il Booster

È la parte più grande del complesso, essendo costituita dalla canna-motore, dalle alette stabilizzatrici, dall'ugello di scarico dei gas e dal tappo-motore.

La *canna-motore* è formata da un tubo di acciaio del diametro di 50 mm, della lunghezza di 405 mm. e dello spessore di 1,5 mm.

Le *alette stabilizzatrici* (P) sono invece costitui-

# un missile bistadio: l'RFW - K7 «TAUCETHY»



***Il modello, correttamente montato sulla scorta delle indicazioni qui appresso specificate, offre prestazioni notevoli in percorso (fino a 1500 m di altezza ed oltre) ed in stabilità di traiettoria***

te da lamierino di alluminio dello spessore di 1 mm. sagomato come riportato nel disegno.

Hanno forma trapezoidale e presentano nella base maggiore un prolungamento rettangolare (lamella), lungo quanto la base stessa e largo 10 mm che sarà piegato a sinistra.

Nella parte superiore dell'aletta, tra essa e la lamella, dovrà essere praticata una fenditura larga 1 mm e lunga 20 mm per l'inserimento dello stringitubo (0); quest'ultimo sarà costruito da una striscia di alluminio lunga 200 mm e larga 20 mm, piegata sino a farla divenire rotonda, badando di lasciare (come nel disegno) due alette di 12 mm di larghezza. In esse sarà eseguito un foro per il passaggio di una vite con dado. Inoltre, nella parte inferiore della lamella, occorre un altro foro da 6 mm, dove passerà la vite di fissaggio dell'ugello alla canna-motore, vite che terrà ancor più salda l'aletta stessa.

L'*ugello di scarico* (Q) è formato da un tondino di acciaio (AQ-45) tornito nella forma mostrata dal disegno. Esso va fissato alla canna-motore con viti da 7 mm passanti in quattro fori praticati nel tubo a 90º l'uno dall'altro, a cui dovranno corrispondere altri quattro fori praticati nell'ugello, della profondità di 11 mm. I fori nella canna-motore vanno fatti a 11 mm dalla parte iniziale della stessa.

Il *tappo-motore* (N) è infine ricavato da un tondino di acciaio tornito insieme all'ugello che delimita la camera di combustione dei gas. Va fissato internamente al tubo con quattro viti da 7 mm lunghe 15 mm. A metà altezza vanno praticati quattro fori, che saranno poi filettati secondo il passo delle viti disponibili; ad essi, posti a 90º l'uno dall'altro, devono corrispondere altri quattro fori sulla canna-motore, che vanno fatti a 33 mm dalla parte terminale di quest'ultima. Sia le viti che i fori vanno a 90º l'uno dall'altro, poiché saranno sempre in numero di quattro; inoltre vanno disposti simmetricamente e su una parallela all'asse del razzo, in modo che, visto il complesso perpendicolarmente a detto asse, si vedano tutti i pezzi uniti disposti a croce.

## II - La parte d'attacco

Questa può essere suddivisa in tre tipi di elementi.

L'elemento M è formato da una sbarretta di alluminio o acciaio delle dimensioni di 4 × 6 mm, piegata secondo il disegno. Occorreranno quattro elementi tipo M, che saranno fissati alla canna-motore del booster con quattro paia di viti da 4 mm e lunghe 5 mm. Essi vanno poi fissati agli elementi L (vedi seguito) con 4 viti sempre da 4 mm e lunghe 8 mm.

Per l'orientazione dei fori, si veda il disegno.

L'elemento L è ottenuto ancora da un blocchetto di alluminio, del diametro e dell'altezza di 40 mm, tornito onde presentare uno scavo per l'innesto della parte divergente dell'ugello e dell'inizio della canna-motore del secondo stadio. Come già detto, nella sua parte inferiore vanno fissati i pezzi M precedentemente costruiti, mentre nelle parti laterali vanno fissati i quattro elementi tipo G (vedi seguito) con tre viti da 4 mm, lunghe 8 mm per ogni pezzo; complessivamente la parte laterale esterna di questo pezzo deve presentare 12 fori filettati secondo, il passo delle viti che si vogliono usare, la posizione delle quali è illustrata nel disegno dei pezzi G e L.

L'elemento G, infine, è costituito da una sbarretta di alluminio o di acciaio di 4 × 8 mm. Occorrono 4 pezzi di questo tipo. Nella loro parte centrale, essi presentano una fenditura lunga 210

mm e larga 2 mm, da eseguirsi con la fresa: in questa fenditura vanno inserite le alette stabilizzatrici del secondo stadio.

## III - Il secondo stadio

Analogamente al primo, anche il secondo stadio sarà suddiviso in 5 parti: tappo motore, canna motore, ugello di scarico, alette stabilizzatrici, ogiva.

La *canna-motore* è costruita da un tubo di acciaio del diametro di 30 mm dello spessore di 1,5 mm e della lunghezza di 535 mm.

L'*ugello di scarico* (I) è invece ricavato da un tondino di acciaio tornito (AQ-45), che va fissato alla canna - motore con quattro viti da 6 mm; per il passaggio delle viti è necessario praticare altrettanti fori sulla canna-motore e sull'ugello (profondi in questo 6 mm), fori che andranno poi filettati secondo il passo delle viti impiegate. Nella canna motore i fori vanno fatti a 15 mm dalla parte iniziale della stessa.

Il *tappo-motore* (D) è ricavato per tornitura da un blocchetto di acciaio del diametro di 27 mm. e dell'altezza di 15 mm; verso la metà di quest'ultima saranno effettuati due fori di 5 mm di diametro e della profondità di 10 mm a cui dovranno corrispondere altri quattro fori dello stesso diametro sulla canna - motore.

Il tappo motore va posto a 10 mm dalla parte terminale del tubo di acciaio.

Le *alette stabilizzatrici* (H) sono costruite in lamierino di alluminio dello spessore di 1 mm; come quelle del booster anche queste hanno una lamella che sporge dal cateto maggiore, poiché sono trinagolari, e che va piegata.

La parte inferiore di esse va unita alla canna-motore con le viti che fissano l'ugello alla stessa: a tale scopo, sarà eseguito un foro sulla lamella d'attacco, di 5 mm di diametro; la parte superiore va unita alla canna con uno stringitubo simile a quello del primo stadio, che sarà ottenuto da un lamierino di alluminio dello spessore di 1 mm e delle dimensioni di 15 × 121 mm.

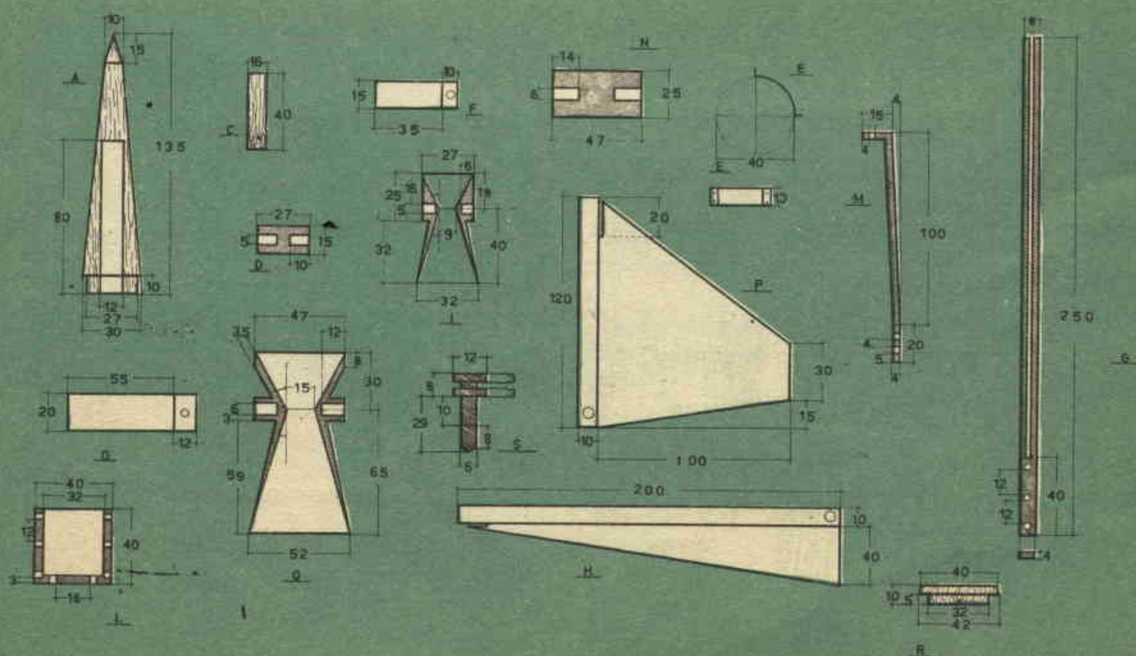
L'*ogiva* (A), infine, è fatta di legno tornito; essa contiene l'interruttore a mercurio per l'accensione del secondo stadio. Va fissata al tubo con quattro viti da 4 mm e lunghe 9 mm, che dovranno passare in altrettanti fori sulla canna motore.

## Distacco del secondo stadio

Per provocare il distacco del secondo stadio, si utilizza un interruttore a mercurio, che consiste in una piccola ampolla cilindrica di vetro, contenente del mercurio e due elettrodi di rame collegati a fili uscenti.

L'interruttore a mercurio andrà posto nel foro praticato nel corpo dell'ogiva e fermato con un blocchetto di legno rotondo (pezzo C); ai due fili sporgenti dall'ampolla, saranno saldati due prolungamenti che, passando in due forellini sull'ogiva, usciranno fuori dalla stessa.

Di questi due fili, che saranno tenuti aderenti



## SCHEMA RIASSUNTIVO DEI DATI CARATTERISTICI DEL TAU-CETHY RFW-K7

### Booster o I° stadio

| | |
|---|---|
| Peso propellente | 1295 g. |
| Diametro della camera di combustione | 47 mm. |
| Lunghezza della camera di combustione | 320 mm. |
| Spinta | 203,6 Kg. |
| Tempo di combustione | 0,006 sec. |
| Altezza max. | 800 m. |
| *Ugello di scarico* | |
| Diametro della gola | 15 mm. |
| Diametro della bocca di uscita | 52 mm. |
| Lunghezza della sezione convenrgente | 30 mm. |
| Lunghezza della sezione divergente | 65 mm. |
| Angolo della sezione convergente | 30° |
| Angolo della sezione divergente | 15° |

### II° stadio

| | |
|---|---|
| Peso del propellente | 610 g. |
| Diametro camera di combustione | 27 mm. |
| Lunghezza camera di combustione | 475 mm. |
| Spinta | 70,5 kg. |
| Tempo di combustione | 0,003 sec. |
| Altezza min. | 700 m. |
| *Ugello di scarico* | |
| Diametro della gola | 9 mm. |
| Diametro della bocca di uscita | 32 mm. |
| Lunghezza della sezione convergente | 15 mm. |
| Lunghezza della sezione divergente | 40 mm. |
| Angolo della sezione convergente | 30° |
| Angolo della sezione divergente | 15° |

## MISURE DEI MATERIALI GREZZI OCCORRENTI PER LA REALIZZAZIONE DEL RFW-K7 TAUCETHY

### Parti metalliche

*Pezzi N e Q*
Tondino di acciaio: ⌀ 52 mm lung. 95 mm
*Pfzzi I e D*
Tondino di acciaio: ⌀ 32 mm lung. 70 mm
*Pezzi S*
Tondino di acciaio: ⌀ 12 mm lung. 52 mm
*Viti*
N° 4 ⌀ 7 mm lung. 14 mm pezzo Q
N° 4 ⌀ 7 mm lung. 15 mm pezzo N
N° 4 ⌀ 6 mm lung. 8 mm pezzo I
N° 4 ⌀ 6 mm lung. 11 mm pezzo D
N° 20 ⌀ 4 mm lung. 8 mm pezzi G, M, A, L
N° 8 ⌀ 4 mm lung. 5 mm pezzo M
N° 2 ⌀ 4 mm lung. 6 mm pezzi F, O (con dado)
N° 16 ⌀ 2 mm lung. 4 mm pezzo E, G (tipo micro)

*Pezzi E, F, H, O, P*
Lamierino di alluminio: spess. I mm dim. 240 mm × 420 mm
*Pezzi M*
Sbarretta di alluminio: dim. 6 mm × 560 mm × 4 mm
*Pezzi G*
N° 2 sbarrette di alluminio: dim. 8 mm × 500 mm. × 4 mm.
*Pezzo L*
Tondino di alluminio: ⌀ 40 mm h. 40 mm
*Canna-motore del booster*
Tubo di acciaio: spess. 1,5 mm lung. 405 mm ⌀ 50 mm
*Canna-motore del II° stadio*
Tubo di acciaio: spess. 1,5 mm lung. 532 mm ⌀ 30 mm

### Parti in legno

*Pezzo A*
Tondino di legno: ⌀ 30 mm lung. 135 mm
*Pezzo C*
Tondino in legno: ⌀ 12 mm lung. 40 mm
*Pezzo R*
Tondino di legno: ⌀ 42 mm lung. 10 mm

### Varie

N° 1 interruttore a mercurio
N° 2 lampadine a goccia da 3 volt
N° 2 micro-batterie rotonde da 1,5 volt
N° 1 tappo di gomma ⌀ 20 mm lung. 30 mm (pezzo Q)
N° 1 tappo di gomma ⌀ 15 mm lung. 25 mm (pezzo I)
Foglietto di amianto: dim. 130 mm × 40 mm spess. 4 mm.
Filo elettrico: lung. 2 m.

### Propellente

| | |
|---|---|
| Polvere di zinco | 1300 g. |
| Zolfo | 650 g. |
| Clorato di potassio | 60 g. |



alla canna-motore, uno andrà collegato ad un polo delle batterie tonde del tipo « micro » da 1,5 volt, situate nella parte del booster sovrastante il tappo-motore; poiché quest'ultimo, per la combustione del propellente, si riscalderà notevolmente, esse andranno isolate e protette da un cartoncino di amianto spesso 4 mm. L'abitacolo delle batterie va inoltre chiuso con un blocchetto di legno tornito (pezzo R).

La disposizione delle batterie è alternata: si dovrà, cioè, unire il polo positivo e negativo di esse lasciando i due estremi liberi; da questi si faranno poi partire due fili che, uscendo dal pezzo R, andranno a collegarsi uno al filo proveniente dall'interruttore a mercurio e l'altro ad uno dei due fili della capsula per l'accensione del propellente del secondo stadio. L'altro filo proveniente dall'interruttore a mercurio va unito con quello libero della capsula di accensione.

Il funzionamento è assai semplice: il motore del booster, che avrà una spinta superiore ai 200 kg, darà al complesso una forte accelerazione; durante la successiva decelerazione, il mercurio, prima tenuto in basso dalla accelerazione, verrà spinto in alto, sino a raggiungere i due elettrodi, provocando la chiusura del circuito e la conseguente incandescenza dei filamenti della capsula di accensione posta nella gola dell'ugello di scarico; si ottiene così l'accensione del propellente del secondo stadio.

## Propellente

Per il booster utilizzeremo la consueta micrograna: ne occorreranno 1295 g, sufficienti per dare una spinta di ben 200 kg, se la quantità viene bruciata in 6/1000 di secondo; le percentuali sono, come al solito:

| | |
|---|---|
| Polvere di zinco | 66% |
| Zolfo | 32% |
| Clorato di potassio | 2% |

per cui dovremo provvederci, in totale, di:

| | |
|---|---|
| Polvere di zinco | 855 g. |
| Zolfo | 415 g. |
| Clorato di potassio | 25 g. |

La quantità di propellente che contenuta nella camera di combustione del secondo stadio è di 615 g, quantità che imprime al complesso una spinta di 70 kg, e le cui proporzioni sono:

| | |
|---|---|
| Polvere di zinco | 405 g. |
| Zolfo | 195 g. |
| Clorato di potassio | 15 g. |

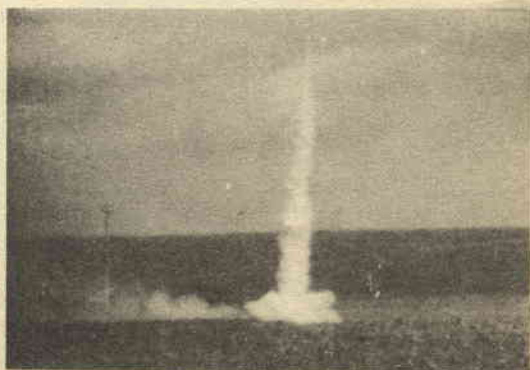
## Verniciatura e accensione

Per l'accensione è consigliabile il metodo della lampadina a goccia da 3 volt, alla quale viene tolto il bulbo lasciando intatto il filamento; quest'ultimo va poi ricoperto con una sostanza combustibile della seguente composizione:

| | |
|---|---|
| Clorato di potassio | 60% |
| Zolfo | 20% |
| Collante | 20% |

Il collante, che è del tipo usato per gli aereomodelli, darà alla composizione un aspetto pastoso: essa sarà applicata sul filamento in piccola quantità e sarà poi lasciata essiccare.

I fili della lampadina saranno fatti passare in due forellini praticati nel tappo di gomma che va inserito nella gola degli ugelli di scarico; per il primo stadio sarà usato un tappo del diametro di 20 mm e della lunghezza di 30 mm, mentre per il secondo stadio uno di 14 mm di diametro e 20 mm di lunghezza. Per la verniciatura è consigliabile l'uso della vernice fosforescente rossa e bianca; l'ogiva del secondo stadio sarà rossa, le alette stabilizzatrici, sempre del secon-



# MONTAGNANI SURPLUS

Casella postale 255
LIVORNO - Tel. 27.2.18
cc. post. 22/8238
Negozio di vendita:
Via Mentana 44 - LIVORNO



## MOTOROLA CONVERT FOR MOBILE STATIONS 18-30 WATT and 30 WATT

Alimentatori per ricetrasmettitori completi di tensione di filamento, e tensione anodica da installarsi sui mezzi mobili tipo **AUTO** ecc., e adatto per collegamenti fra Radioamatori, in montagna, ai campeggi, al mare, oppure in contest.

Il suo funzionamento è il seguente:

**ENTRATA VOLT 12** corrente continua (Batteria) — 11,5 Ampere.

1° **USCITA VOLT** 6 corrente continua — Ampere 15 — per filamenti.

2° » **VOLT** 405 corrente continua — 270 Miliampere — per anodica.

**DETTI ALIMENTATORI SONO NUOVI E MAI USATI**, e vengono provati prima della spedizione (**VEDI FOTOGRAFIA**)

**VENGONO VENDUTI AL PREZZO DI L. 40.000**, compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

## CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine
Oppure con assegni circolari o postali
Non si accettano assegni di conto corrente
Per contrassegno inviare all'ordine metà dell'importo.
Per contrassegno aumenteranno le spese per diritti di assegno.

do stadio, bianche, tutta la parte di attacco rossa e le alette del primo stadio a scacchi bianchi e rossi.

## Ultimi consigli

Ad una cosa non ho mai accennato nei precedenti articoli: sia lo zolfo che il clorato di potassio, che generalmente non sono mai perfettamente in polvere, vanno resi tali usando il dorso di un cucchiaio, in modo che vista la micrograna nel suo insieme essa non deve presentare i benché minimi puntini gialli o bianchi derivati da una imperfetta triturazione dello zolfo e del clorato di potassio, bensì un aspetto assolutamente omogeneo; questo sempre per un maggior rendimento del propellente.

Un altro consiglio è quello di provare i modelli in uno spazio abbastanza ampio e completamente deserto, non tanto per il pericolo di eventuali esplosioni, pericolo che sempre sussiste, quanto per la caduta, terminato il volo, del razzo; a questo scopo è consigliabile dare alla rampa di lancio una inclinazione fissa di 80°, e di porsi al sicuro in un rifugio opposto alla traiettoria che il razzo dovrebbe percorrere secondo l'inclinazione.

Se questa inclinazione, come avviene per determinati tipi di razzi, deve essere di 90°, ci si porrà ad una distanza di almeno 120 m dalla rampa di lancio e in direzione tale che il punto di caduta presumibile del razzo si trovi abbastanza lontano. Ritornando al Tau-Cethy, di esso va inserito sulla rampa di lancio prima il booster con la parte di attacco, poi il secondo stadio le cui alette stabilizzatrici vanno inserite nelle fessure dei pezzi G tenuti insieme dai pezzi del tipo E ottenuti da un lamierino di alluminio di 1 mm di spessore.

Il complesso va trattenuto sulla rampa di lancio con delle viti che gli permettano di scorrere agevolmente (pezzi S) che saranno fatte al tornio; queste vanno inserite in fori praticati nella parte mediana di due delle viti che fissano l'ugello di scarico e nel pezzo L, sempre nell'esatta mezzeria dello spazio delimitato dai pezzi G; occorre inoltre fare attenzione che queste viti siano perfettamente perpendicolari fra loro e disposte parallelamente all'asse del razzo.

Dopo essersi assicurati che la rampa di lancio abbia l'esatta inclinazione di 90°, ci si allontani almeno 120 m da essa e, protetti dietro un avvallamento, si inizi il... count down.

FRANCO CELLETTI

# TUTTI PREMIATI

# in margine al 2° concorso

Come era abbastanza logico, e del resto già scontato in partenza, il 2° concorso mensile — pubblicato sul numero di gennaio 1964 della rivista — ha segnato un minor numero di partecipanti rispetto al concorso precedente, ma pur sempre ragguardevole.

Alle ore 24 del 15 febbraio c.a., in cui scadevano i termini per l'invio degli elaborati, il numero dei concorrenti assommava infatti a **75**, dei quali dopo un primo spoglio restava in gara un plotone di **15** più o meno agguerriti competitori.

Al termine del lungo e paziente esame dei lavori presentati, sono stati dichiarati meritevole del premio i seguenti lettori, ai quali abbiamo già scritto direttamente:

1. Francesco Ariento — Napoli
2. Guglielmo Nucci — Campobasso
3. Ludovico Barazzini — Lucerna
4. Nicola Rossetti — Bari
5. Alfredo Simonini — Milano
6. Rodolfo Lanciato — Genova Sampierdarena
7. Giovanni Bottoni — Cagliari

In proseguo pubblicheremo i più interessanti progetti e articoli pervenuti a questa redazione.

Per la buona volontà dimostrata abbiamo inoltre deciso di rassegnare fuori concorso un premio consistente in un pacco materiale da disegno ed un abbonamento a SISTEMA PRATICO al giovane lettore Smiraglia Carlo, di Napoli, che vi presentiamo anche in fotografia.



# GRAFFITO SU GESSO

*Occorrente:*

- nº 1 Kg di gesso rapido per muratori (caolino); - nº 1 spatola da cm. 5; - nº 200 g. di lacca per acero (441 SVI Standard); - nº 2 pennelli per acquerello nº 2 e nº 5; - nº 1 pennello da 3 cm. a spatola con setole morbide; - colori ad acquerello; - nº 1 staffa di cm. 20 × 30 dimensioni interne) con bordo alto cm. 1,5; - nº 1 punteruolo.

## *UNA FORMELLA CON RAFFIGURAZIONE SACRA*

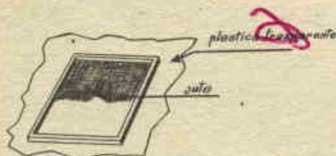
**I « Graffiti su gesso » sono più complicati a descrivere che ad eseguirsi. Provate a realizzare voi stessi questa raffigurazione sacra.**

Il gesso dovrà essere impastato piuttosto ricco d'acqua, ed a questa, per rallentare la presa e rendere più facile la lavorazione, sarà opportuno aggiungere del succo di limone (20 o 30 gocce per la quantità di gesso occorrente per la piastrella). Nella staffa, allo scopo di evitare che la piastra si spezzi all'atto dell'estrazione prima di colare l'impasto, sarà necessario porre un foglio di plastica trasparente (vedi figura).

Dopo un sottile strato di gesso, allo scopo di rinforzare la formella, sarà opportuno mettere nella staffa medesima uno strato di juta a trama molto larga; poi si procederà al completamento versando altro gesso, pressandolo e levigandolo con la spatola. Ad essiccazione avvenuta (3 o 4 ore dopo la colata) sulla piastrella si darà una tinta di fondo, di colore verde scuro, facendo in modo da ottenere una colorazione *non* omogenea, ossia più carica in un punto, meno in un altro.

Con una matita morbida da disegno si traccierà sulla formella la figura disegnata nel testo; quindi, servendosi di una punta d'acciaio, si procederà all'incisione: basterà che sia profonda qualche decimo di millimetro. Se, durante l'esecuzione del graffito, si verificasse che la punta scrosti il bordo del solco, si rimedierà all'inconveniente ritoccando con il colore verde di fondo. Infine, ad avvenuta essiccazione del colore, ad intervalli di due ore si applicherà la vernice indicata.









# QUESTO LAVORI IN FELTRO

L'oggetto da realizzare, un simpatico e originale copribottiglia che darà un'allegrissima nota alla tavola, è un clown.

Sarà necessario procurarsi, presso un negozio di tessuti od una merceria, le seguenti quantità di lenci e colori: cm 20 × 20 rosa-carne; cm 10 × 10 rosso; cm 15 × 10 bianco, cm 15 × 10 nero, cm 35 × 30 verde-bandiera, cm 30 × 10 giallo limone

## *originale copribottiglia da tavola*

**Sorprendente piacevolmente i vostri cari e gli amici realizzando questo originale oggetto**



ed ancora del capok od ovatta. Servirà inoltre m 1 di filo di ferro zincato da 1 mm di diametro ed un tubetto di mastice attaccatutto.

Il disegno dei pezzi dovrà essere eseguito con molta cura, lasciando ben visibili i contrassegni. Passiamo subito alla cucitura dei vari elementi.

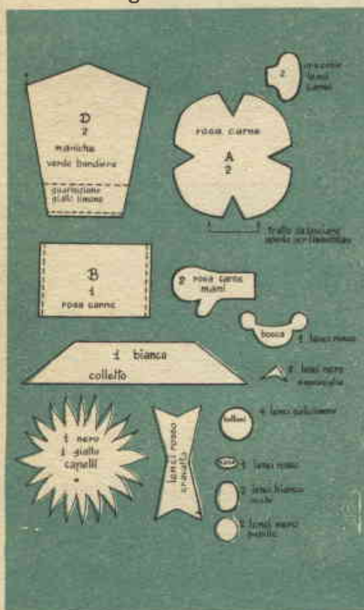
# L'HO FATTO IO

*Testa*: unire i due pezzi **A**, dopo aver cucito i quattro cugni di entrambe le parti, e lasciare un tratto aperto (vedi figura) per permettere la imbottitura.

*Collo*: pezzo **B**, effettuare la cucitura sui lati tratteggiati.

*Corpo*: nei tratti *a* b — *c* d, inserire le maniche **D**, facendo in modo che, dopo aver cucito le guarnizioni gialle, che le cuciture di queste vengano a trovarsi di sotto; quindi cucire tutto il sopra del corpo, da una spalla all'altra, ed infine rigirare il tutto (le cuciture perciò debbono trovarsi internamente). All'estremità del corpo andrà cucita la striscia gialla (vedi figura).

*Imbottitura*: nella testa e nel collo, accuratamente, si introdurrà il capok aiutandosi con la testa di un ferro da maglia.




*Montaggio*: inizieremo fissando con dei punti la testa al collo e, dopo aver sistemato il filo di ferro come illustra la figura, questo al corpo. Le mani andranno fissate con un po' di colla e qualche punto. Sul davanti del corpo si cuciranno quattro centimetri e poi si applicheranno il colletto, la cravatta, e i bottoni; per il fissaggio di questi pezzi si useranno filo e colla. Sulla testa, sempre con la colla, si fisseranno i capelli, le sopracciglia, naso e bocca. Le orecchie si fisseranno praticando due piccoli fori e introducendole con un po' di colla.

# E PER FINIRE.....

## REALIZZAZIONE DI UN ELEGANTE PORTA-STUZZICADENTI DA TAVOLA IN PELTRO

**Sarà un lavoro inutile, e non è detto che le donne di casa, allorchè vi diranno « bravo », saranno del tutto sincere. Fatto si è che l'avrete eseguito voi.**

Presso un negozio di metalli procurerete una lastra di piombo di cm. 20 × 20 di lato, ed 1 mm. di spessore; come attrezzi vi serviranno delle cesoie per metallo, un saldatore elettrico, una lima (a triangolo) a taglio fine, un poco di stagno per saldare, della carta abrasiva, e un paio di pinze a punte piatte e sottili.

Passiamo subito a disegnare con attenzione, sulla lastra, i vari pezzi componenti l'oggetto; poi si procederà al taglio accurato degli stessi, cercando di ottenere bordi perfettamente diritti e senza ondulazioni.

Per ogni elemento si procederà ad una preliminare limatura dei contorni, in modo da eliminare qualsiasi imperfezione. Per quanto riguarda in particolare i due cilindri (vedi illustrazione), si limeranno i bordi da unire.

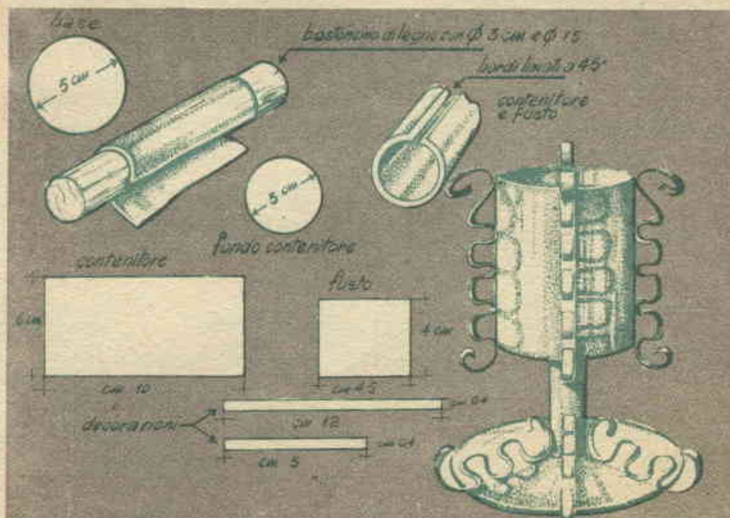
Passiamo senz'altro alla saldatura: prenderemo il pezzo che rappresenta il contenitore e, foggiatolo il più perfettamente possibile come la figura illustra (avvolgendo il pezzo attorno ad un bastoncino), uniamo i bordi.

Il secondo pezzo (il fusto) verrà modellato come il primo, con la sola differenza che si userà un bastoncino di diametro minore.

Per ultime si eseguiranno le decorazioni, che ovviamente si provvederà a modellare prima di effettuarne la saldatura.

*Montaggio finale*: la prima saldatura interessa il cilindro grande, poi il cilindro piccolo (fusto); successivamente passeremo all'unione dei pezzi saldando: il fondo al cilindro grande (contenitore), la base al fusto; infine il contenitore al fusto. Per ultime si applicheranno le decorazioni, saldandole alle estremità ed ancora il centro (sia sul cilindro contenitore che sulla base).

Gli eventuali residui di pasta salda contenuti nello stagno verranno eliminati con la punta di un temperino e con la carta abrasiva, con cui ripasseremo i bordi e i punti eventualmente bisognosi di tale trattamento.






# per la nostra biblioteca

**Autore: Francesco Marzolo**

**Titolo: Costruzioni Idrauliche**

**Editore: CEDAM, Padova**

**Pagine: XI — 466**

**Prezzo: Lire 6.000**

Il campo delle costruzioni idrauliche è di per sè così eccezionalmente vasto, che si potrebbe pensare che un trattato di appena 500 pagine circa difficilmente riuscirebbe a dare una visione approfondita della materia. Basti pensare, ad esempio, che il solo argomento dighe e condotte forzate costituisce spesso opera a sè stante e così pure si può dire degli argomenti acquedotti e fognature, l'argomento sistemazione fluviale e così via.

Ma l'opera del Marzolo, affrontando con criteri nettamente definiti l'idraulica costruttiva, riesce purtuttavia ad offrire un quadro che anche dal punto di vista applicativo risulta di estremo interesse sia per lo studioso che per il tecnico.

Invero, come l'autore afferma nella prefazione, l'opera non vuole essere un trattato di costruzioni idrauliche, ma un libro di testo, destinato semplicemente all'avviamento del lettore allo studio dell'idraulica applicata.

Pochissime le formule citate nel testo, ad eccezione diquelle empiriche ed utilissime dell'idraulica pratica; praticamente assenti gli sviluppi matematici, che purtroppo abbiamo visto spesso appesantire ed inaridire altri analoghi trattati di costruzioni ed impianti idraulici.

Ma veniamo ad un rapido esame della materia trattata. I primi quattro capitoli costituiscono essenzialmente un complesso di richiami di idrologia, di scienza delle costruzioni e di idraulica; troviamo in essi un utile riassunto di nozioni pratiche di idrografia (Cap. I), corredate di numerose formule pratiche e diagrammi; le più notevoli relazioni di Scienze delle costruzioni nei riguardi dei muri di sostegno sono riunite nel Cap. II, mentre troviamo nel seguito (Capp. III e IV) i fondamenti della tecnica dei canali e delle condotte.

L'idraulica fluviale, le sistemazioni idrauliche e le utilizzazioni di energia elettrica costituiscono poi oggetto dei Capp. V, VI, VII.

I Capitoli seguenti, dall'VIII al XVII sono esclusivamente riservati alla costruzione delle dighe, delle condotte forzate e dei dispositivi ausiliari per gli impianti idroelettrici.

Ampiamente trattato è l'argomento delle dighe in calcestruzzo a gravità e ad arco (Capp. XI e XII), delle dighe in materiali sciolti (Cap. XIII). I canali, le gallerie e le condotte forzate trovano degna trattazione nei capitoli XV e XVI.

Cade qui utile un'osservazione sul calcolo delle condotte, eseguito con criteri di massima economia, (Cap. XV). Tale argomento è stato finora trattato nei testi di impianti idraulici




con un tale apparato matematico da rendere ostica, per non dire talora impossibile, la comprensione da parte del lettore che non sia già un esperto in materia. Ma il Marzolo riesce, anche in questo caso, a darci un'idea chiara e concisa in proposito.

Gli acquedotti ed i serbatoi di acqua potabile e le relative reti di distribuzione costituiscono poi l'oggetto dei Capp. XVIII, XIX e XX, mentre nel successivo Cap. XXI si parla delle fognature urbane.

Le bonifiche e le irrigazioni sono tratte, con notevole ampiezza, nei successivi Capp. XXII e XXIII mentre il Cap. XXIV chiude l'opera con un accenno ai problemi essenziali riguardanti la navigazione interna.

Notevolissimi, in tutta l'opera, i riferimenti ad opere in esercizio in Italia ed all'estero: collaborano a ciò le numerose e chiare fotografie ed i disegni in scala.

Il libro del Marzolo, presentato dalla Casa Editrice Cedam di Padova nella oramai tradizionale veste tipografica accuratissima nella stampa e nelle illustrazioni, si impone senz'altro all'attenzione del mondo tecnico e si raccomanda sopratutto ai tecnici alle prese con le costruzioni idrauliche come preziosa opera di consultazione.

# HANDY - TALKIE

Made in Japan - già montato e funzionante

al prezzo speciale di **L. 3.150**

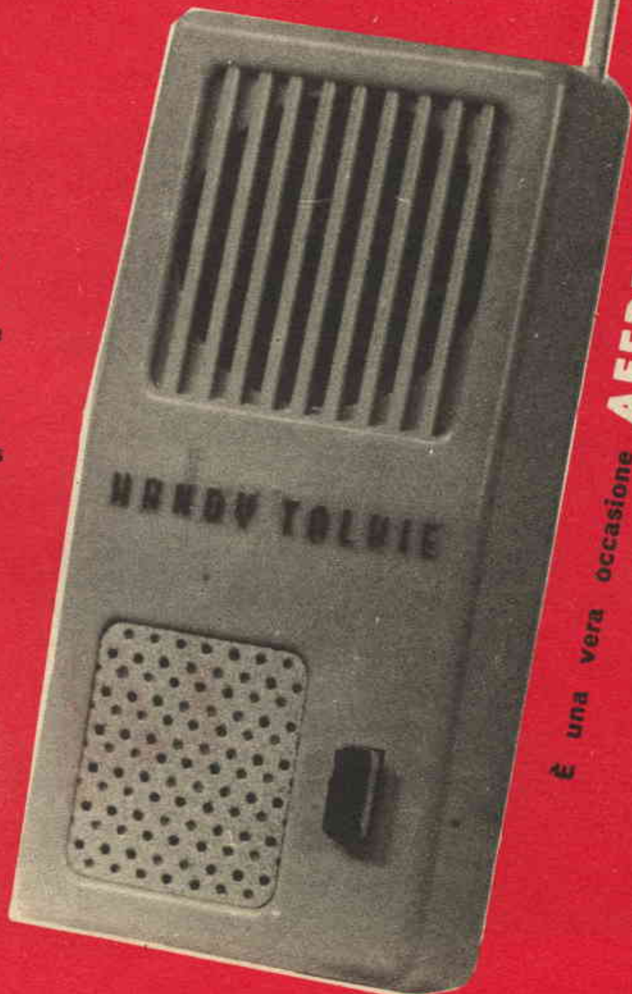
lire tremilacentocinquanta

CARATTERISTICHE

- circuito a transistor
- 2 transistor giapponesi
- altoparlante magnetico
- microfono a carbone
- antenna a stilo
- portata MAX - 1 Km
  concavo supplementare

DIMENSIONI

- altezza — cm 16,5
- larghezza — cm 7,5
- spessore — cm 4,5




IMPORTANTE

**gli apparecchi funzionano a coppia, è quindi indispensabile acquistarne 2 esemplari**

coppia HANDY-TALKIE
L. 6.300 spese postali gratis

PER L'ORDINAZIONE
SCRIVERE A:

**ESTERO-IMPORT**
**post. box 735**
**BOLOGNA**

**Inviando L. 100 in francobolli spediamo catalogo illustrato MT3**

È una vera occasione **AFFRETTATEVI** potreste rimanerne sprovvisti

Questo apparato è stato studiato per l'impiego con macchine della serie Kodak da 35 mm (Retinette), che hanno la leva di caricamento nella parte inferiore; tuttavia è facilmente adattabile a molte 24 × 36.

## COSTRUZIONE

A) Da un idraulico fatevi tagliare due spezzoni di tubo da 18 mm di diametro lunghi 2 cm ciascuno (fig. 1). Questi due tubi vanno filettati ad un'estremità e verranno successivamente chiusi da un tappo esagonale in bronzo filettato internamente, costituendo il collegamento tra l'interno e l'esterno dell'involucro.

Porterete da un fabbro i due tubi e le viti a testa tonda di ottone (tipo da 3/16, lunghezza sui 2 cm) perché ve li saldi allo scafo.

B) Lo scafo (fig. 2) va ricavato da una lamiera in ferro di spessore non inferiore ad un millimetro e mezzo (le dimensioni della lastra sono di 31 × 34,7 cm).

È opportuno presentare al fabbro un preciso modello in cartone o meglio ancora sarebbe poterlo assistere durante il lavoro. È bene fare le saldature dal lato interno, così a casa potrete arrotondare e lisciare il tutto.

C) Sul bordo della scatola che ne risulta viene saldata una ghiera a forma di cornice rettangolare, ricavata da una lastra di 2 mm di spessore; dalla stessa lastra si ricava il coperchio dell'astuccio (formato 14 × 18,2 cm). La ghiera sporgerà per circa 17 mm da tre lati della scatola e risulterà a filo in corrispondenza del lato « alto », dove va sistemato il mirino; i lati sono lunghi 13,7 e 18,4 cm rispettivamente e ne rimane definita una luce di 10,3 × 15 cm (fig. 3).

Con la medesima lastrina, se non è stata deformata, si realizza la corona circolare che serve a tenere in sede l'oblò (diametro esterno 8,6 cm, diam. interno 4,4 cm).

D) Uguale misura ha il foro praticato sul fondo della scatola che costituisce la parte anteriore del congegno: la sua disposizione si ricava dalla fig. 4.

E) Il supporto su cui poggia la macchina consta di un pezzo sagomato come risulta dalla



fig. 5 e può essere di ferro o di ottone (per consentirne una facile lavorazione anche in casa); è spesso 1 mm e va saldato elettricamente con un paio di « punti » sulla « faccia inferiore » dello scafo, a 25 mm di distanza dalla ghiera portaguarnizione.

Il pezzo indicato con **A** va preventivamente piegato ad angolo retto verso l'alto e il foro va praticato nella posizione indicata in figura. Questa è la parte più delicata di tutta la costruzione il resto dello scafo si possono ammettere tolleranze sino a 2 mm, ma nel supporto occorre la massima precisione per non compromettere la posizione della macchina, essendo sopratutto importante che l'asse ottico sia perpendicolare al vetro.

Con opporuni colpi di martello si può piegare il pezzo **A** sul quale contrasta il piedino della macchina; oppure lo si può rivestire con cartoncino, cosa consigliabile anche per non rovinare la macchina fotografica.

F) Si saldano allo scafo i due tubi, dal lato non filettato, nelle posizioni indicate dalle figure 4,6 e 7: anche in questo caso la precisione assoluta, sempre auspicabile, non è strettamente indispensabile perché si può rimediare con lievi modifiche apportate agli assi di comando.

G) Si praticano i fori per le viti dell'oblò (fig. 5), a circa 15 mm dalla circonferenza; sei fori vanno fatti sulla ghiera portaguarnizione con l'avvertenza che la vite in alto al centro risulti spostata di 7 cm rispetto alla simmetrica di sinistra, per non ostacolare l'oculare del mirino.

Potete fare voi stessi questi fori, le viti vanno successivamente saldate negli stessi, con la filettatura verso l'esterno.

Ed ora portatevi lo scafo a casa.

## MONTAGGIO

Sistemiamo l'oblò: passate uno strato di bostik su ambo le parti della guarnizione in gomma per caffettiere. (Diametro attorno ai sette cm, larghezza della corona circolare 1 cm, spessore 3 mm: se non le trovate, ricavatele dalla parte centrale dei fogli in gomma che avete acquistato e che vi avanzerà).

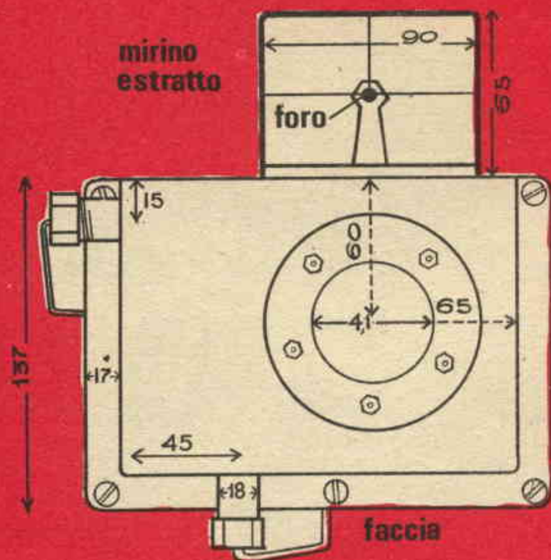
Posate tale guarnizione attorno alla finestrella, tra le viti: sopra porrete il vetro che avrete fatto tagliare da una lastra (anche di plastica) di spessore non inferiore a 4 mm; il diametro del vetro è di 7 cm. Sopra di esso adagiate l'altra ciambella, la quale ha il solo compito di sopportare la spinta della ghiera circolare che premerà sul tutto grazie all'azione dei cinque dadi.

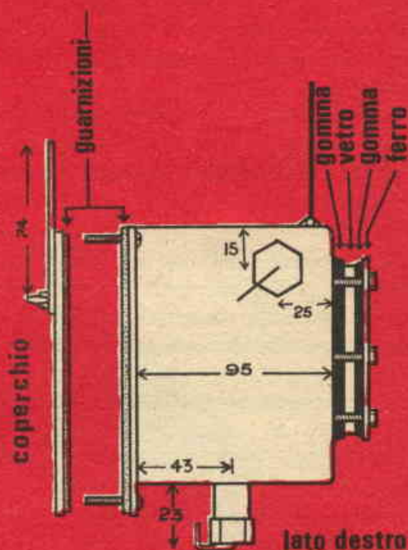


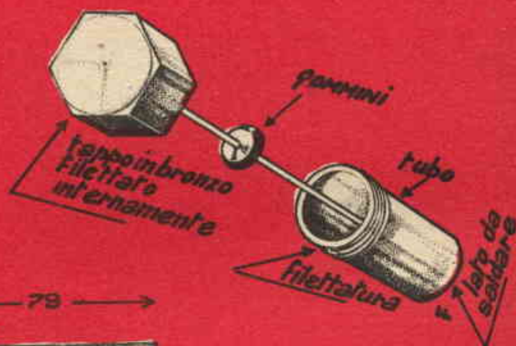
Tagliate poi dal foglio di gomma le guarnizioni secondo la forma della ghiera rettangolare: dovete praticare i fori passanti per le viti, sulla gomma che va incollata allo scafo e su quella da fissare al coperchio (fate i sei fori sul coperchio se non li avete fatti fare al fabbro). Incollate quindi con bostik.

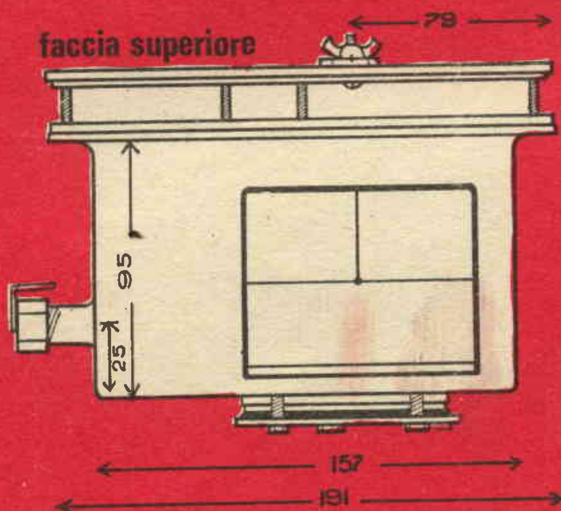
Ora bisogna sagomare il filo di acciaio (se non lo avete trovato inossidabile è bene cromare i due spezzoni). Si seguano le misure indicate nelle figure 8 e 9: è intuitivo come basti modificare di poco le piegature perché i comandi rispondano alla perfezione. Per il montaggio si procede come segue: si fanno le piegature prescritte sul lato interno, lasciando l'ultimo tratto prolungato per una dozzina di cm.

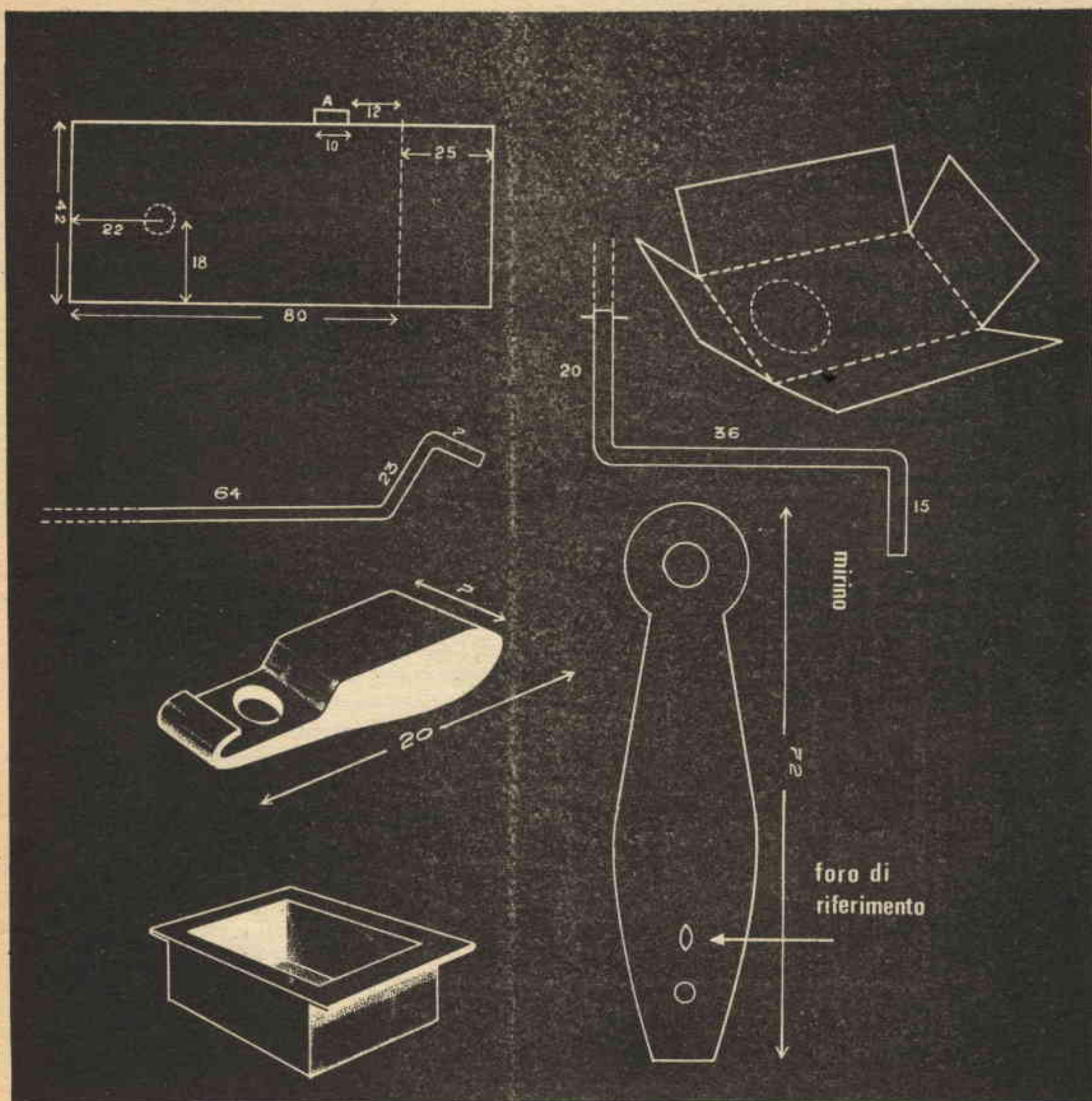
Il tratto rettilineo va infilato in un foro passante di 2 mm che avrete praticato esattamente al centro dei tubi. Sul filo di acciaio vanno infilati 5 o 6 gommini cosparsi di bostik (il loro diametro deve essere leggermente superiore al diametro interno dei cilindri), forati al centro e forzati nel tubo. L'ultimo deve sporgere parzialmente dal tubo in maniera che il tappo in bronzo esagonale (anch'esso forato al centro), infilato sull'asse per ultimo, lo comprima fortemente avvitandosi.


mirino
estratto
foro
90
55
15
0
60
4,1
65
137
17
45
18
faccia


guarnizioni
gomma
vetro
gomma
ferro
74
15
25
95
43
25
coperchio
lato destro


gommini
tappo in bronzo
filettato
internamente
tubo
filettatura
lato da
saldare


79
faccia superiore
95
25
157
191




Piegate poi il filo d'acciaio rimasto fuori, nella maniera che più credete opportuna (può anche risultare sghembo rispetto all'interno) e tagliatene l'eccesso. Bisogna aggiungere, all'asse che muove la leva di caricamento, un piccolo collare in lamierino di ottone che viene infilato sulla leva della macchina al momento di inserirla nell'astuccio; questo collarino è forato per accogliere l'estremità dell'asse d'acciaio (fig. 10).

Il mirino è composto dall'oculare e dall'obbiettivo, ripiegabili.

L'oculare è ricavato da una piastrina di piccolo spessore ed è fissato al coperchio mediante una vite di ottone da 2 mm di diametro circa, saldata alla parte interna del coperchio ma rivolta verso l'esterno.

Un galletto consentirà all'oculare di essere predisposto per l'impiego ripiegato: forate l'oculare quando è in posizione di lavoro, badando che il foro lasci traccia sul coperchio, in modo da poter servire come riferimento.

L'obiettivo invece è fatto in filo d'acciaio e filo di ferro più sottile; è fissato allo scafo mediante un tubicino di ottone del diametro di 3 mm, lungo 9 cm (fig. 11 e 4). Il tubicino va saldato, anche a stagno, ad 1 cm dallo spigolo anteriore e a 17 mm da quello sinistro dello scafo: se volete faticare poco, comperatevi un mi-

rino sportivo in metallo e applicatelo sulla faccia superiore dell'astuccio.

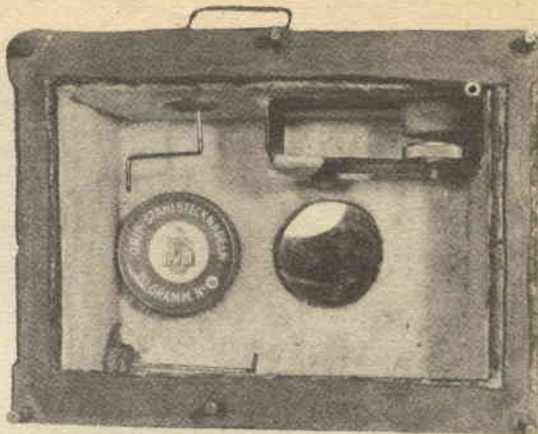
Verniciate abbondantemente il tutto con antiruggine; potete contornare i comandi con settori di vernice nera, che indichino la posizone iniziale e finale delle leve di comando. Internamente potete foderare la **scatola** in stoffa, affinché **la macchina** non abbia a graffiarsi urtando contro le pareti.

Potete aggiungere delle cinghie che, passate attorno al collo, vi consentiranno di avere entrambe le mani libere; potete infine far saldare una valvola di bicicletta allo scafo mediante la quale compremere aria nel « Maestrale », onde evidenziare con bollicine eventuali punti di cattiva tenuta (io non l'ho fatto perché è seccante aggiungere al carico, con cui si va al mare, anche una pompa).

## PROVE

Per controllare che il mirino corrisponda effettivamente a quello che la macchina « vede » bisogna aprire quest'ultima e applicare al posto della pellicola un vetrino smerigliato od un pezzo di carta traslucida. Tenendo aperto l'obbiettivo, vedrete apparire l'immagine capovolta di quello che apparirebbe sulla pellicola. Con dei punti di riferimento ben visibili confrontate quello che vedete nel mirino (adoperando la maschera durante la prova). Abbiamo già detto come si fa ruotare leggermente l'asse ottico; altre correzioni non dovrebbero essere necessarie.

Provate dapprima la tenuta della casetta vuota, nel bagno: mettete il coperchio, le rondelle e stringete i galletti. Le vie d'acqua sono evidenziate da goccioline. Eventuali perdite nei tubi di comando vanno eliminate stringendo il tappo; può esserci poca tenuta nella guarnizione principale. A questo potete ovviare tagliando la guarnizione del coperchio più stretta di quella



1) L'interno del « Maestrale » senza la macchina fotografica; notare i 2 comandi.
Sotto la via c'è un pezzo di spugna che impedisce la fuoriuscita della vita stessa, la scatoletta incollata vicino all'oblò serve per contenere i galletti e le rispettive rondelle.

dello scafo, onde i suoi bordi in gomma siano più facilmente schiacciabili nell'altra guarnizione.

Se il tutto ha buona tenuta in bagno, potete essere sicuri che terrà anche in mare, sino a sei/sette metri ed oltre di profondità, stringendo bene i galletti con un asciugamano. I galletti vanno tenuti in una scatoletta e non sparsi per non perderli).

La macchina va inserita con precauzione e fissata mediante l'apposita vite che avrete acquistato in un negozio d'ottica. Stringete bene acciocché essa non abbia a muoversi durante il bagno. Infilate quindi sulla leva di armamento il collare di ottone e nel foro di questo forzate l'estremità dell'asta di manovra.

Stabilire il tempo, l'apertura del diaframma e

## il materiale

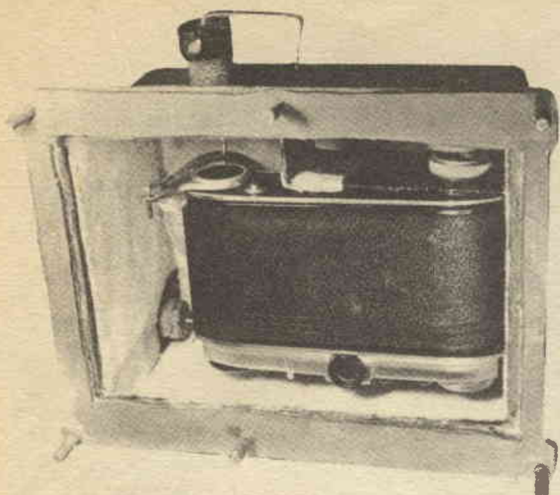
**scatola in lamiera da 1,5 mm.**
**Coperchio e ghiera in lamiera da 2 mm.**
**1 corona circolare in lamiera da 2 mm.**
**Supporto per la macchina, lamiera di o ottone da 1 mm.**
**Totale L. 2500/3000**

**Parti staccate**

**Vetro L. 50**
**1 piastrina ottone o alluminio da ½ mm (ritaglio)**
**2 tubi diam. 18 mm, lungh. 2 cm e**
**2 tappi in bronzo filettati per detti L. 400**
**Filo di acciaio inox, da 2 mm, 50 cm L. 50**
**Fil di ferro comune (ritaglio)**
**1 tubo ottone, lungo 9 cm, diam. 3 mm. (ritaglio).**
**Collarino per leva di armamento e scatto in lamierino ottone (ritaglio)**

**Viterie**

**11 viti di ottone da 3/16 o altra misura simile, lunghezza 2 cm, più 5 dadi per**



2) La macchina inserita nel « Maestrale » Notare il collarino che consente il movimento della leva di caricamento.

le distanze con la macchina già inserita è possibile ma poco agevole: quindi ricordatevi di farlo prima.

Ricordate infine che i comandi non sono dotati di molla di richiamo e pertanto DEVONO essere riportati nella posizione iniziale A MANO.

Date le particolari caratteristiche costruttive delle macchine Kodak è — per esse — estremamente arduo comandare l'esposizione dall'esterno; se lo riterrete utile, potrete facilmente aggiungere un altro tubo di comando per regolare la distanza.

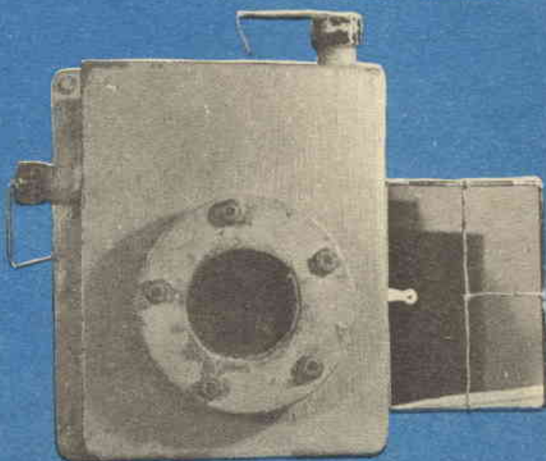
## QUALCHE UTILE CONSIGLIO

Il libro « *Sesto continente* » indica che sott'acqua si deve aumentare il diaframma di due gradi ogni 8 m. Noi consiglieremo i nostri mari di usare la seguente regola: a) calcolate o misurate con un esposimetro l'esposizione necessaria all'aria: b) aumentate per foto quindi di due diaframmi (ossia due unità di valori luce) per fotografare sott'acqua (questo vale sino a 2 m di profondità); dai 2 ai 6 m aumentate il diaframma di un gradino. Alle maggiori profondità usate il flash. Le pellicole da usare saranno le normali o un po' più sensibili.

L'acqua torbida compromette gravemente la visibilità; in tal caso quindi è inutile sovraesporre; risultati accettabili si possono ottenere con l'uso di un filtro giallo medio, da usarsi con le dovute correzioni.

Fate attenzione che in mare è più facile scattare foto mosse che non a terra: dovrete guardare l'incrocio del reticolo dell'obiettivo attraverso il piccolo foro dell'oculare e centrare contemporaneamente il soggetto, cosa non del tutto facile e che perfezionerete con l'addestramento. Tenete presente inoltre l'errore di parallasse quando fate fotografie ad una profondità maggiore di m 1,5 inclinando in avanti l'obbiettivo. Infine ricordate che la sabbia rende l'ambiente più luminoso: potrete quindi ridurre a metà il diaframma.

LAMBERTO RUZZIER



3) Vista d'insieme del « Maestrale » a mirino estratto. Le 5 viti dell'oblò sono state segate a livello dei bulloni.

**dette;**
**più 6 rondelle in ottone;**
**più 6 galletti in ottone;**
**Totale L. 170**

**1 vite in ottone diam. 2 mm, lungh. 15 mm più galletto L. 10**

**Guarnizioni**

**Foglio gomma formato 18 × 28, spessore 3 mm L. 800**

**12 gommini per rubinetti da 13 mm L. 120**

**2 guarnizioni in gomma a corona circolare per caffettiere L. 40**

**Finimenti**

**Bosti» L. 100**

**Vernice L. 200**

**Panno per tappezzare (facoltativo: ritaglio)**

**Viti per macchine fotografiche Koda» L. 150**

**Totale L. 4590**

## CITTÀ DEL VATICANO

# emissione commemorativa per il salvataggio dei MONUMENTI DELLA NUBIA

Il Vaticano, « in ossequio alle auguste direttive del Sommo Pontefice » (così riportava il comunicato ufficiale dell'Osservatore Romano) ha aderito all'invito rivolto dall'UNESCO per la emissione di una speciale serie di francobolli con lo scopo di raccogliere i fondi necessari ai colossali lavori occorrenti per il salvataggio dei celebri monumenti della Nubia che verranno tra breve sommersi dalla acque del Nilo, a seguito della prossima sopraelevazione della diga di Assuan.




Il 10 marzo scorso le Poste Vaticane hanno emesso una serie di quattro francobolli (che vi mostriamo qui riprodotti) da 10-20-70-200 lire, in due soggetti: il primo riproduce una nicchia del tempio faraonico di Ouadi es Seboua nella quale è dipinta l'effige dell'Apostolo S. Pietro con ai lati il Faraone Ramsete II in atto di venerare la barca sacra del sole e di offrire fiori al signore del luogo; l'altro soggetto rappresenta il portico egizio-romano fatto erigere a Philae dall'imperatore Traiano.




I francobolli sono di formato orizzontale e hanno le dimensioni di mm. 25x31; essi, riuniti in fogli di 50 esemplari, sono stati stampati in rotocalco dall'Istituto Poligrafico dello Stato Italiano che ha anche curato la preparazione dei bozzetti; nella filigrana sono rappresentate le « schiavi decussate ». La validità è stata stabilita fino al 31/12/1964.







Anche per questa emissione le Poste Vaticane hanno usato l'annullo primo giorno indicando nella parte alta lo stemma pontificio ed in basso la legenda: DIE EMISSIONIS.




## REPUBBLICA DI S. MARINO

# Nuovo francobollo da L. 1000 di posta aerea della serie "APPARECCHI MODERNI"

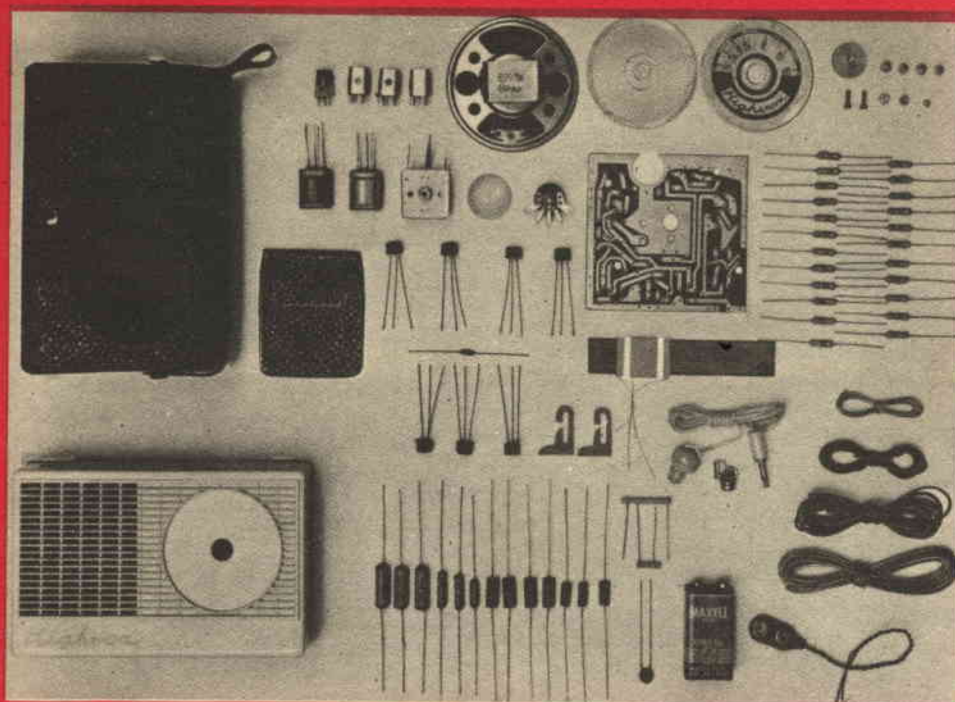



Il 12 marzo scorso l'Amministrazione Postale della Repubblica di S. Marino ha emesso un valore complementare della recente serie « Apparecchi moderni» L. 1000 vinaccia e ocra.

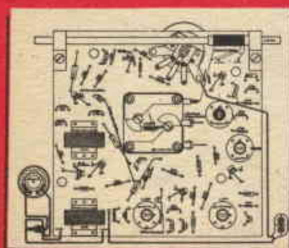
Il francobollo stampato in foglietti di quattro pezzi dall'Istituto Poligrafico dello Stato Italiano su bozzetto dell'Arseni raffigura uno dei nuovissimi aviogètti Boeing 707 usati in servizio di linea da quasi tutte le Compagnie di Navigazione Aerea.

GIORGIO HERZOG

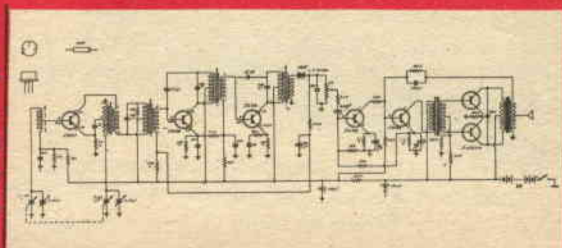
# RISPARMIATE DIVERTENDOVI!



**LA SCATOLA DI MONTAGGIO per ricevitore a 7 transistori, supereterodina, che si monta col solo aiuto di un saldatore.**



Viene fornita completa di schema di cablaggio, schema elettrico, schema del circuito stampato e libretto d'istruzioni



A richiesta si fornisce l'antenna esterna a stilo, di 6 elementi, per una lunghezza di cm. 70, completa di boccola filettata per il fissaggio, e condensatore d'accoppiamento. Montaggio e smontaggio immediati. INDICATA PER ZONE FORTEMENTE MONTUOSE, CON SEGNALE DEBOLE. PREZZO ANTENNA COMPLETA L. 1.000.



Inviare richieste a mezzo vaglia o contrassegno a:

**S. CORBETTA**

Via Zurigo 20/SP - Tel 40.70.961

MILANO

**PREZZO INVARIATO**
L. 12.500 (in contrassegno L. 200 in +)

**GRATIS**

Vogliate inviarmi, SENZA IMPEGNO, maggiori dettagli sulla Vs/ scatola di montaggio. Inoltre gradirei avere GRATIS il Vs/ nuovo catalogo illustrato e i due schemi per apparecchi a 5 e 7 trans.

S. P.

NOME .................. COGNOME ..................

Via .................................. N. ..........

Città .................. Provincia ..................

# savoia marchetti




Presentiamo questa volta ai lettori di « SISTEMA PRATICO » un modello V. V. C. di un notissimo aereo italiano, il « Savoia Marchetti SM 79 », sopranominato « gobbo maledetto ». « Gobbo » a causa della particolare forma della fusoliera che presentava sulla parte superiore, immediatamente dietro la cabina di pilotaggio un rialzo, nel quale era alloggiata una mitragliatrice. Detto rialzo conferiva ad esso un aspetto da gobbo; « maledetto » per l'eroismo e l'abnegazione dei suoi equipaggi che hanno fatto di quest'aereo il terrore delle nazioni nemiche. Non mi dilungo a parlare di questo velivolo, perchè non basterebbe a scriverne un libro. — Ed ora passo subito a descrivere il modello.

Per chi non lo sapesse, spiegherò che un modello V. V. C. (Volo Vincolato Circolare) è un aeromodello che viene pilotato da terra tramite due sottilissimi cavi d'acciaio. Comunque il modello che presentiamo non è destinato ai principianti, anche se non presenta grandi difficoltà di costruzione.

Ho partecipato con questa riproduzione, a numerosi raduni, ed ultimamente al Campionato Romano Riproduzioni Volanti, classificandomi al secondo posto.

**ALA** — È a pianta trapezoidale con estremità arrotondate, con unico longherone a « C », ricavato da due listelli di tiglio 2 × 5 e da una striscia di compensato da m/m 1 opportunamente sagomato. Le centine hanno un profilo biconvesso asimmetrico e sono di balsa da m/m 2. Il bordo di entrata è anch'esso di balsa, ricavato da un listello 10 × 10. Il bordo d'uscita è formato da due listelli triangolari di balsa 2 × 20 annegati nel profilo. La ricopertura è in balsa da mm 1.

Ciascuna gondola dei motori è formata da sei ordinate. Le prime tre sono di compensato da mm 4, le altre tre sempre di compensato da mm 2. Le longherine, per il fissaggio dei motori, sono di faggio da mm 10 × 12. La ricopertura è in listelli di balsa da mm 2 × 5. Le nache sono di alluminio, reperibili in commercio.

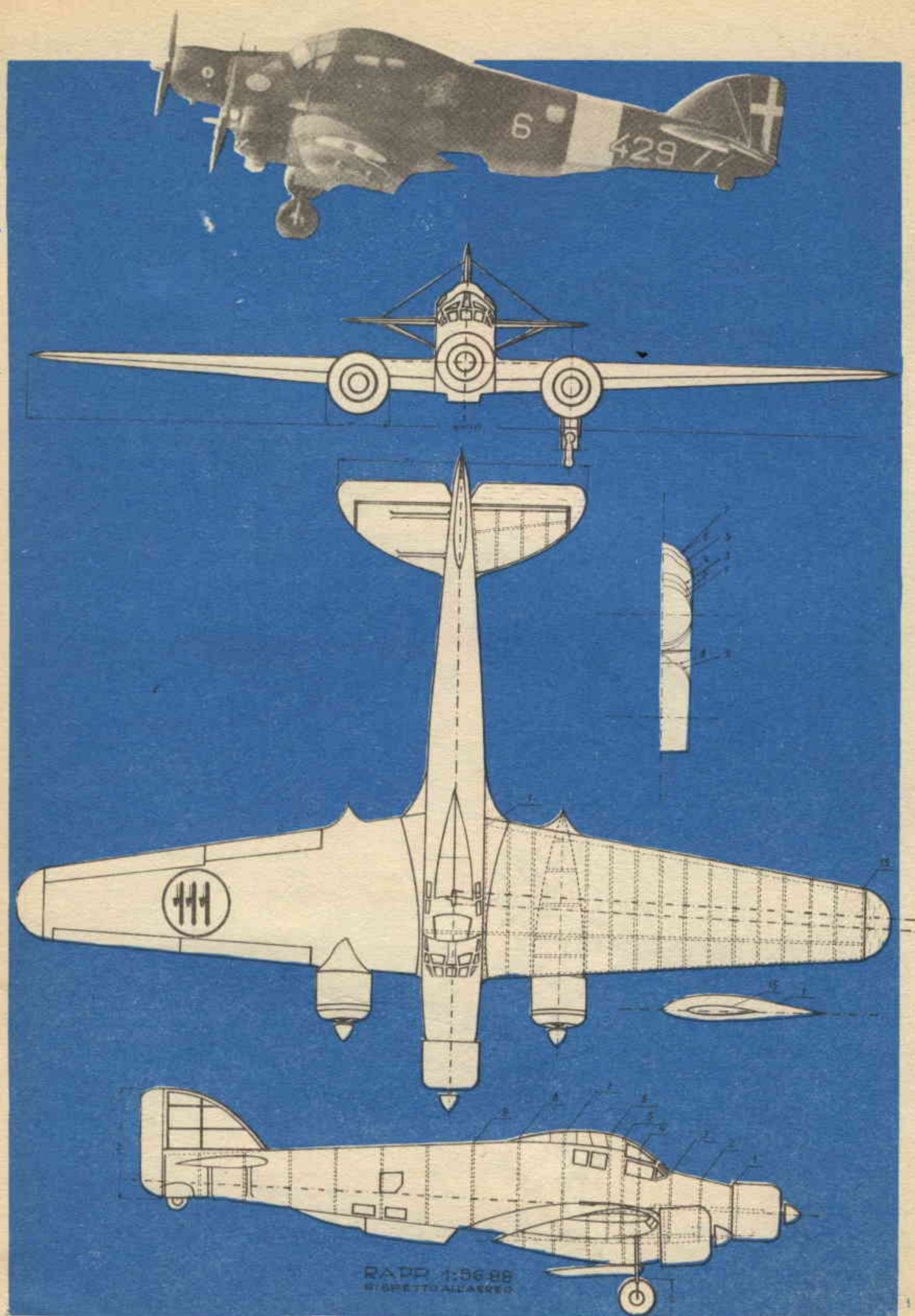
**TIMONI** — Il timone di profondità ha un profilo biconvesso simmetrico. La parte fissa è invece piena; è ricavata sagomando una tavoletta di balsa da mm 8. Il timone di direzione è tutto centinato e ricoperto in balsa da mm 1.

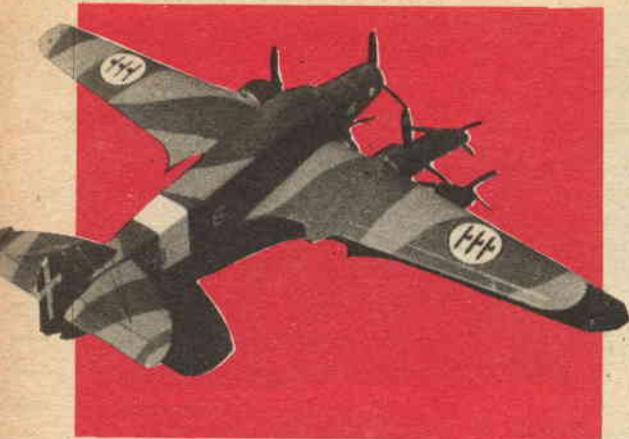
**FUSOLIERA** — La fusoliera è composta da 16 ordinate di compensato. Le prime tre, sulle quali vanno alloggiate le longherine, sono da mm 4; le altre 13 da mm 2. Alla quinta ordinata è incorporata la baionetta sulla quale vengono infilate le due semiali. I raccordi delle ali alla fusoliera, sono ricavati sagomando blocchetti di balsa. La ricopertura è sempre in balsa da mm 1. L'intelaiatura della cabina di pilotaggio è in compensato e listelli di tiglio da mm 3 × 1.



L'interno della cabina è arredato con due seggiolini affiancati, cloche e cruscotto.

**CARRELLO** — È di tipo telescopico, composto da due tubi di ottone con misure esterne di mm 8 e mm 5; le molle sono in filo di acciaio da 810 di mm. Le due gambe sono fissate ad una piastrina di ottone da mm 1,5, che va montata sulla seconda ordinata della gondola


6
429 7
RAPP. 1:56,88
RISPETTO ALL'AEREO



motore. La gamba del ruotino di coda è in filo d'acciaio da mm 2, che va fissata sulla penultima ordinata.

**MOTORI** — Sono tre « Supertigre », i due esterni « G 20 Glow », quello al centro « G 31 Diesel ». Tutti e tre montati con la testata rivolta verso il basso. I tre serbatoi sono alloggiati tra la prima e la seconda ordinata.

**STUCCATURA E VERNICIATURA** — Il modello ricoperto, deve essere accuratamente levigato con carta vetrata, poi verniciato diverse volte con collante diluito; quindi stuccato con stucco alla nitro. Per la verniciatura, si consiglia vernice sintetica di colore verde scuro, integrata da altri colori per ottenere effetti mimetici.

**CENTRAGGIO** — Prima di andare in volo, si consiglia di effettuare un centraggio statico. Nel caso che il modello risultasse cabrato, aggiungere piombo, alloggiandolo sopra le longherine del motore centrale.

Se vi atterrete scrupolosamente ai consigli dati, realizzerete un ottimo modello che vi darà molte soddisfazioni come le ha date al sottoscritto. Per ogni eventuale difficoltà di costruzione o richiesta di chiarimenti, potrete scrivere alla redazione di Sistema Pratico. Buon lavoro!

FRANCO CAMPONESCHI

## CONCORSI



### MINISTERO DELLA DIFESA ESERCITO

È indetto un concorso per esami a sessanta posti di vice ragioniere d'artiglieria in prova (coefficiente 202) nel ruolo dei ragionier d'artiglieria della carriera di concetto della Amministrazione difesa-Esercito.

Per l'ammissione al concorso di cui al precedente articolo è richiesto il possesso, da parte degli aspiranti del diploma di licenza liceale o del diploma di ragioniere e perito commerciale.

La domanda di ammissione al concorso, redatta su carta bollata da L. 200 dovrà essere indirizzata al Ministero difesa-Esercito — Direzione generale personali civili e affari generali — 2° Divisione personale civile di ruolo, 1° Sezione, e dovrà pervenire alla detta Amministrazione centrale entro il termine perentorio di giorni 60 da computare dal giorno successivo a quello della pubblicazione del presente decreto nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

Per maggiori chiarimenti vedere Gazzetta Ufficiale N. 62 del 10/3/64 pag. 1405



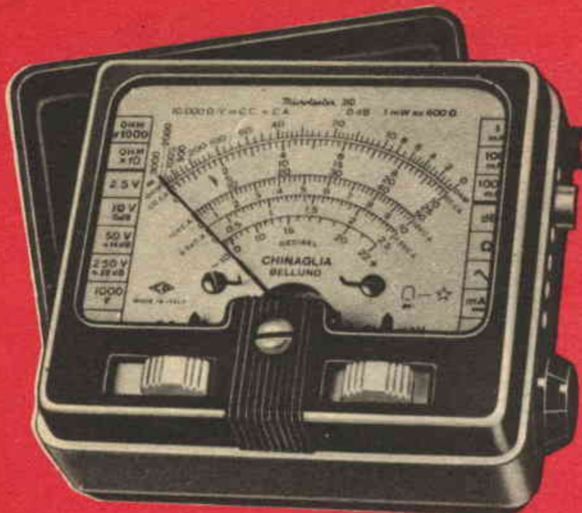
### ZAINO CHE AGEVOLA IL TRASPORTO A SPALLA DEI PESI

I tecnici della Textron's Bella Aerosystems Company hanno realizzato un nuovo tipo di zaino a spalla, che consente di trasportare agevolmente carichi sino a 45 chili per lunghi percorsi, in seguito alla scoperta che un carico che poggia direttamente sui fianchi è più facile da portare di un peso disposto sulla schiena. Il nuovo dispositivo, denominato « Hip Pak » è costruito in modo da sistemare il peso dello zaino in corrispondenza del centro di gravità del corpo umano, in maniera da fare poggiare il carico direttamente sulle gambe. Il nuovo tipo di zaino permette una maggiore mobilità e un migliore equilibrio e lascia completamente libere le braccia del portatore.

Il « pack » sarà particolarmente utile a cacciatori, marciatori, campeggiatori, scalatori, soccoritori e fanti, oltre naturalmente a quanti debbono trasportare apparecchiature e rifornimenti attraverso terreni inaccessibili ai mezzi meccanici.

Lo zaino è costruito con una intelaiatura rigida e leggera che segue le linee della parte superiore del corpo umano. Un'imbottitura all'interno assicura il necessario confort. La parte dorsale è allacciata sul davanti con una cintura che avvolge la vita e con due spalline imbottite destinate principalmente a mantenere il dispositivo aderente al corpo. Sulla piastra dorsale, una serie di attacchi permettono di disporre i più diversi carichi.

Nel corso delle prove, alcuni portatori sono riusciti a percorrere lunghi tratti, apparentemente senza sforzo, con carichi sino a 136 chili e, in qualche caso, sino a 270 chili.




## CARATTERISTICHE

**DIMENSIONI:** mm. 90 x 87 x 37 - Peso approssimativo con astuccio: grammi 370 - **SCATOLA** in materiale antiurto con astuccio - calotta stampata in metacrilato trasparente che conferisce al quadrante grande luminosità - **STRUMENTO** a bobina e magnete permanente - Diodi al germanio per tensioni in corrente, alternata con riposta in frequenza da 20 Hz a 100 KHz - **COMMUTATORE** rotante per il raddoppio delle portate - **PUNTALI** con manicotti ad alto isolamento « ceppia rosso-nero » -

## MISURE

V.c.c. ca. V5 V10 V50 V100 V500 V1000

mA-Ac.c. mA05 mA1 A0,5 A1

dB 0 ÷ 6 ÷ 20 ÷ 26 ÷ 40 ÷ 46

V.B.F. V5 V10 V50 V100 V500 V1000

Ohm Ohm 1.500.000

29 portate

*riceverete il*

# MIGNONTESTER
# CHINAGLIA 300

Sensibilità 1000-2000 ohm per Volt CC. CA

*per sole £ 5950=* + L. 300 di spese postali

ed inoltre gratis un volume della collana I FUMETTI TECNICI scelto tra quelli indicati nella penultima pagina di copertina






Inviate questo tagliando alla SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA - VIA OTTORINO GENTILONI - 73 (VALMELAINA) ROMA incollato su cartolina postale col vostro nome e indirizzo.

Spett. Soc. SEPI
Via O. Gentiloni 73 (Valmelaina) Roma

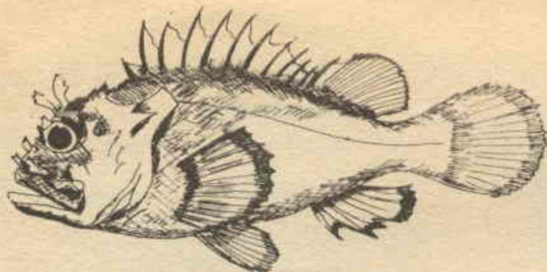
Ho effettuato il versamento di L. 5950 + L. 300 di spese a mezzo ..............................
(c/c 1/18253 - vaglia - assegno)

Vogliate inviarmi il MIGNONTESTER CHINAGLIA 300 ed inoltre il volume

NOME ..............................

INDIRIZZO..............................





Scorfano nero (Scorpaena porcus)



Tordo fischietto (Labbrus bimaculatus)

V'è sorto mai il dubbio che alcuni pesci, in determinati periodi dell'anno, possono anche non abboccare alle solite esche? No? Allora vi sarà utile conoscere quali sono le insidie più efficaci che possiamo preparare, con le nostre lenze, nell'acqua dolce ed al mare, in questo periodo.

Per insidiare la trota usate il pesce morto se pescato al fiume, il verme di terra (lombrico) ed il cucchiaino dato che ormai la temperatura è abbastanza alta nei torrenti. Vi ricordo che le misure minime consentite per la trota sono cm 18 nel fiume e cm 30 nel lago. Se è il temolo che cercate, otterrete buoni risultati, oltre che con la mosca artificiale, anche con la mosca bagnata. Ricordate che, se decidete di pescare nel lago di Garda, la pesca al temolo è vietata dal 1 marzo al 31 maggio e che ,in ogni caso, la misura minima è di cm 18, salvo regolamenti particolari.

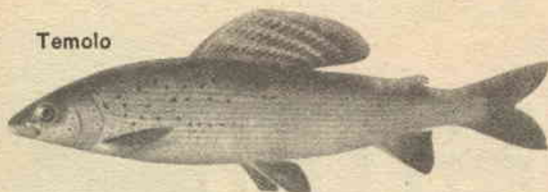
Per il cavedano usate esca artificiale, pane, impasti e, meglio di tutto, la larva della mosca carnaria.

Al pesce persico offrirete esche vive, il lombrico ed anche l'esca artificiale. Attenti però al divieto di esca, vigente in quasi tutte le provincie per alcuni giorni o per tutto il mese di maggio.

Per la scardola andrà bene il pane, la larva carnaria ed il lombrico; per il luccio solo il pesce morto, che può invogliare anche qualche capitone suicida, eventualmente ci fosse. La misura minima del luccio è di cm 25 nel lago di Garda, e di 30 cm nelle altre provincie.

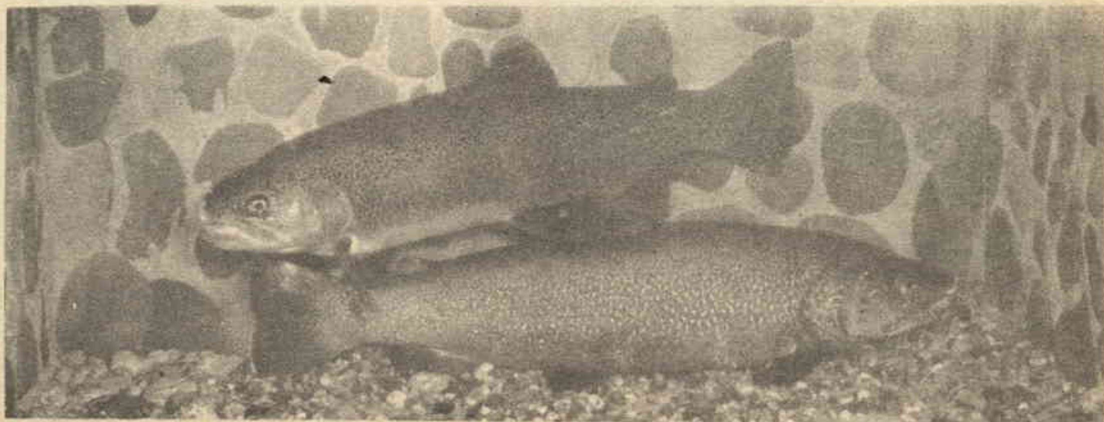
Per la scelta del posto l'unico consiglio che vi posso dare è di fidarvi ciecamente del vostro intuito e spirito di osservazione se siete esperti; ai meno esperti posso consigliare di pescare nelle acque calme, vicino alla vegetazione ed ai ripari della riva.

Passiamo, quindi, ad esaminare cosa e con quale esca possono pescare i patiti del mare; ricordo

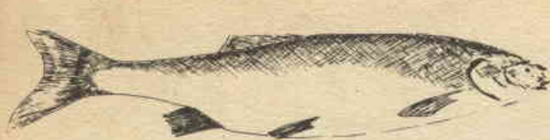


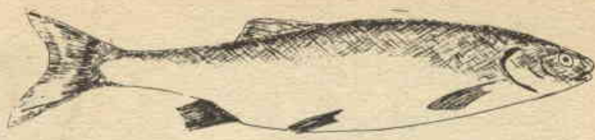
Temolo

# PESCA DI



Trota Fario Trota Iridea





**Cavedano (Squalius cephalus)**

che non c'è bisogno di licenza e che non esistono misure minime per i pesci catturati (e di questo se ne accorgeranno, con delusione, i meno esperti!)

Col verme marino (tremolina o trombolina) potete pescare cefali, occhiate, donzelle, ghiozzi, scorfani e spigole; gli impasti di mollica di pane, se molli, vanno bene per i cefali e, se di maggiore consistenza, saranno graditi da occhiate e saraghi.

I gamberetti vivi sono un'ottima esca per i saraghi e, morti o in polpa sull'amo, andranno bene per tutte le specie tranne i cefali.

Pescate con alta marea ed a buona profondità, nelle prime ore del giorno oppure nelle ore serali.

Se cercate le spigole pescate solo quando il mare è leggermente mosso o mosso; per le altre specie andrà bene anche il mare molto calmo.

Detto ciò, non mi resta che augurarvi tutta la fortuna di questo mondo.

POMPEO BERTONI

# STAGIONE

***Alcuni utili consigli per la scelta dell'esca e delle condizioni ottime di appostamento e di tempo, ad uso degli appassionati di pesca.***

# ARTI MINIME

*Simpatici lavoretti decorativi che potrete eseguire nei ritagli di tempo con una attrezzatura assolutamente minima..*

# INCISIONI A FUOCO SU LEGNO



**Il materiale che occorre:**

Nº 1 pezzo rettangolare di compensato di mogano da 3 mm di spessore, avente le dimensioni di cm 35 × 60;

Nº 1 barattolo di colla « Vinavil » con 1 pennellino;

Nº 1 foglio di carta vetrata a grana un po' grossa;

Nº 1 foglio di carta vetrata a grana fine;

gr 100 Vernice S.V.I. Standard 441 per mogano o acero;

m. 1,50 assicelle di abete (per la costruzione dell'intelaiatura) della sezione di cm. 3 × 1,5; da tagliare a misura prima dell'incollaggio.

Poggiato il foglio di compensato con la parte da incidere rivolto sopra una superficie la più piana possibile (tavolo di cucina, pavimento, ecc), fisseremo le assicelle (vedi figura), dopo averle cosparse di colla su tutti i punti di adesione, tenendo presente che le assicelle stesse andranno montate senza l'impiego di chiodi.

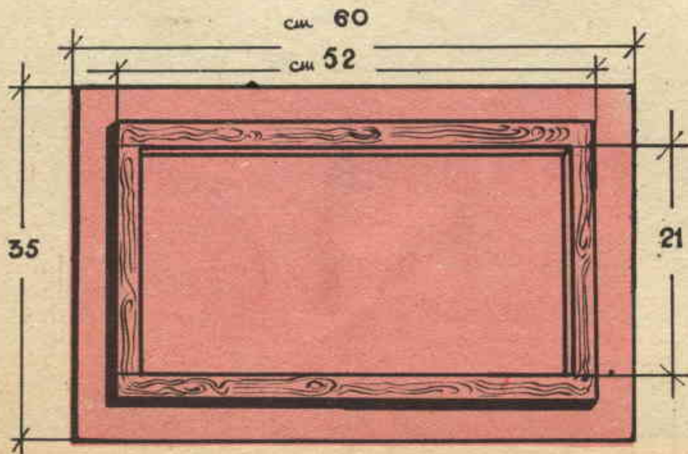
Sistemato così il telaio, si provvederà a poggiarvi sopra alcuni pesi in modo da ottenere un'ottimo fissaggio, lasciando essiccare il tutto per otto o dieci ore buone. Ad essiccazione avvenuta, con la carta vetrata a grana grossa e poi con quella a grana fina, si leviglierà la superficie dell'intero pannello, e si arrotonderanno leggermente anche gli spigoli. Durante il trattamento con la carta vetrata, il movimento della mano dovrà essere effettuato *parallelamente al senso delle venature*; altrimenti si rovinerebbe la superficie del compensato, compromettendo la buona riuscita del lavoro.

*Incisione.*

L'attrezzatura può essere varia: normali saldatori riscaldati sul fornello a gas, saldatori elettrici di adeguata potenza, ecc.; meglio ancora, si potrà acquistare una macchinetta pirografica, reperibile presso un negozio di articoli per belle arti, (a Roma presso la Ditta Olivieri Via del Corso) creata apposta per tali lavori di incisione e con possibilità di regolare l'intensità del calore.

Il motivo suggerito nella figura, come primo lavoro, è facilmente eseguibile. Si disegneranno a matita i contorni delle figure e poi con la punta rovente si passerà all'incisione vera e propria.

L'ultima operazione da còmpiere, e non meno impegnativa delle precedenti, è la lucidatura. Con un tampone d'ovatta avvolto in una pezzuola di tela e imbevuto di olio per cucina, si tratterà preventivamente la superficie fino a ottenere un colore omogeneo scuro; poi, con un altro tampone si passeranno due o più mani di vernice S. V. I. 441. Disponendo di un po' di porporina, si rifinirà infine il bordo del compensato.



# NOVITA' DAL GIAPPONE!

## GLOBAL GR 711



Monta 6 + 3 trans.

E' uno dei più potenti apparecchi giapponesi miniaturai monta i nuovissimi « Drift Transistors ». Circuito supereterodina, 300 mW, mm 97 × 66 × 25, antenna ad alta potenza, batteria da 9 V, autonomia di 500 ore, ascolto in altoparlante ed in auricolare con commutazione automatica, piedistallo da tavolo estraibile automaticamente. Viene fornito completo di borsa in pelle, auricolare anatomico, cinturino, libretto istruzioni, batterie. GARANZIA DI UN ANNO

**L. 9000**

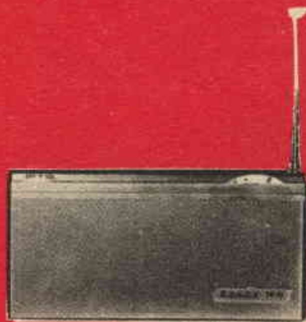
## POWER TP/40



Il primo registratore portatile CON 2 MOTORI venduto AD UN PREZZO DI ALTISSIMA CONCORRENZA IN EUROPA. Il POWER TP/40 è un gioiello dell'industria elettronica Giapponese. Dimenzioni: cm 22 × 19 × 6,5. Peso: Kg 1,500. Amplificatore a 6 + 3 trans. Avanzamento dei nastri azionato da 2 motori speciali bilanciati. Incisione su doppia pista magnetica. Durata di registrazione: 25 + 25 minuti. Velocità: 9,5 cm/sec. Batterie: 2 da 1,5V; 1 da 9 V. Amplificazione in altoparlante ad alta impedenza. Completo di accessori: N. 1 microfono « High Impedence »; N. 1 auricolare anatomico per controllo di registrazione; N. 1 nastro magnetico; N. 2 bobine; N. 3 batterie. Completo di istruzioni per l'uso. GARANZIA DI UN ANNO

**L. 21.000**

## SONNY TR 11

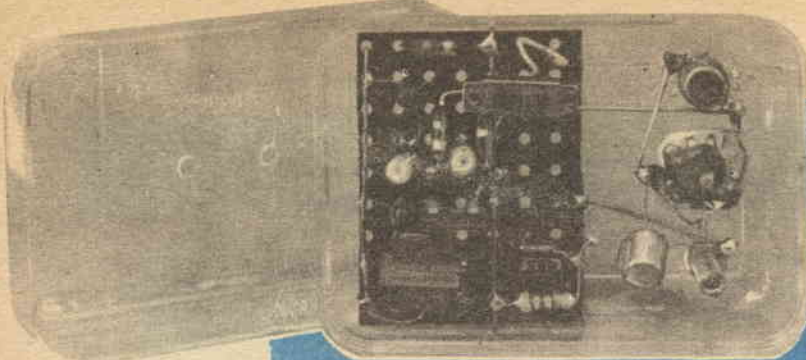


Supereterodina portatile a transistors; 8 trans. + 4 diodi al germanio. Monta i nuovissimi « Drift Transistors ». 170 × 35 × 85 mm. Antenna esterna sfilabile in acciaio cromato, allungamento max... 80 cm. Seconda antenna in ferroxcube incorporata. Alimentazione con due comuni batterie da 3 V. Autonomia di 500 ore. Colori: nero, rosso, bianco, celeste. Ascolto potente e selettivo in qualsiasi luogo. Indicato per le località lontane della trasmittente. Ottimo apparecchio PER AUTO. Completo di borsa in pelle con cinturino, batterie ed antenna sfilabile. GARANZIA DI UN ANNO

**L. 12.000**

Fate richiesta dell'apparecchio preferito mediante cartolina postale, **senza inviare denaro**, pagherete al postino all'arrivo del pacco. **Tutti gli apparecchi sono accompagnati da certificato di garanzia.** Scrivete alla **I.C.E.C.** Electronics Importations Fhurnishings, Cas. Postale 49/D, LATINA.

**GARANZIA + SERIETA' + RISPARMIO = I.C.E.C.**



# UN GENERATORE DI BARRE TRANSISTORIZZATO

**Il generatore di barre è uno strumento utilissimo per controllare e regolare la linearità della deflessione dei televisori. Quello descritto non è più voluminoso di un pacchetto di sigarette, è di semplicissima realizzazione, e può rendere utilissimi servigi**

Nell'iniziare la stesura di questo articolo, che descrive un generatore di barre transistorizzato, mi chiedo come mai questo sia il primo progetto del genere apparso su riviste divulgative, almeno per quanto abbia potuto constatare io quando la transistorizzazione del generatore di barre classico è elementare, e la praticità dello strumento alleggerito, miniaturizzato ed autoalimentato che ne risulta, innegabilmente ne moltiplica le prestazioni.

Il mio progetto è semplice: l'apparato usa tre soli transistori ed è quindi anche poco costoso; eroga il suo bravo segnale, che risulta molto stabile e dà la possibilità di ottenere il numero di barre orizzontali che si desiderano per regolare correttamente la linearità verticale e le relative sezioni, in qualsiasi apparecchio televisore.

Questo strumento sarà particolarmente utile ai riparatori che si recano presso l'abitazione dei clienti: dato che, a differenza dei suoi equivalenti a valvole, può essere sistemato dentro la borsa, in uno spazio equivalente alla metà di quello che occupa il Tester.

È da dire, infine, che se il costruttore realizzerà un buon cablaggio, questo generatore di barre risulterà molto più robusto di quelli a valvole: prova ne sia che il prototipo è già caduto due volte per terra, dall'alto del banco, e non ha riportato alcun danno.

Esaminiamo ora il progetto.

Un generatore di barre è, in sostanza, un trasmettitore in miniatura, adatto ad iniettare un segnale a radiofrequenza nel televisore in esame.

Questo segnale può essere modulato con un segnale audio multiplo della frequenza di scansione verticale del televisore ed allora sullo schermo si vedranno delle barre orizzontali; oppure, può essere modulato con un segnale multiplo della frequenza di scansione orizzontale ed in questo caso si avranno delle barre verticali.

Da una statistica dell'Institute of the Radio Eugineers e dalla pratica delle riparazioni, si rileva che in genere è molto più facile che i televisori perdano la linearità verticale anziché quella orizzontale: infatti, basta guardarsi attorno, per vedere il cranio delle annunciatrici mostrato piriforme, oppure Perry Mason con

una fronte alla Frankestein. Quindi, per semplificare, in questo generatore di barre si è previsto un modulatore a frequenza bassa, unicamente adatto a creare barre orizzontali a volontà, verificando lo spazio tra le quali, il tecnico può rapidamente regolare il televisore.

La frequenza di oscillazione RF è bassa: quella del canale « A ».

La ragione per cui si è scelto questo canale è presto detta: per evitare l'uso dei transistori speciali nel generatore di radiofrequenza. D'altra parte, è tanto semplice ruotare il sintonizzatore del televisore, per portarlo nel canale detto, che sarebbe assurdo prevedere un oscillatore transistorizzato capace di spingersi su frequenza più alta.

Ciò premesso, possiamo ora analizzare il generatore, seguendo lo schema elettrico.

Esso è costituito da due sezioni con diversi e specifici compiti: la sezione generatrice RF, a sinistra del trasformatore T1, e la sezione modulatrice a impulsi, a destra dello stesso trasformatore.

La sezione che genera la portante RF è costituita da un semplice oscillatore autoeccitato, che impiega il transistore economico OC171 (TR1).

La disposizione dello stadio è del tutto classica e lineare.

Per favorire la facilità d'innesco dello stadio, il transistore è connesso con la base a massa, la quale è polarizzata dal consueto partitore resistivo formato da R1 ed R2, e viene disaccoppiata dal condensatore C3.

L'innesco delle oscillazioni si ha per la diversità dei livelli che i segnali hanno sul collettore e sull'emettitore, per effetto della stessa amplificazione del transistore: i due elementi sono fra loro collegati capacitivamente attraverso il condensatore C2.

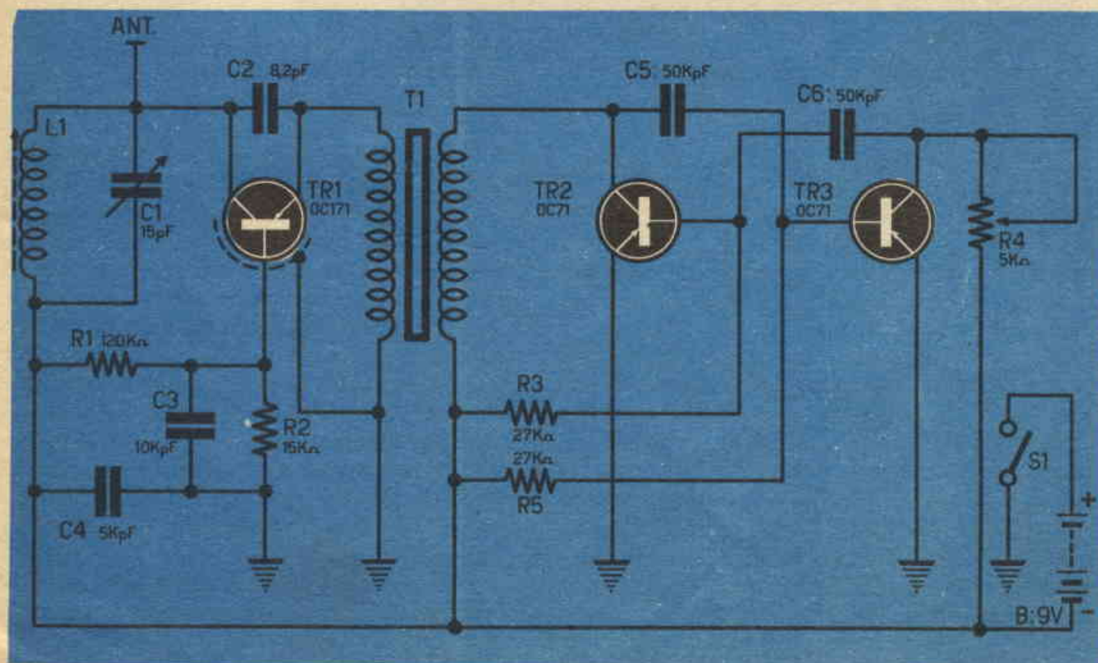
Il segnale generato dallo stadio è sintonizzato dal circuito oscillante formato da C1 ed L1; la rotazione completa del variabile causa una variazione di circa 8 MHz dal centro del canale « A », ovvero sposta di 4 MHz per parte l'emissione.

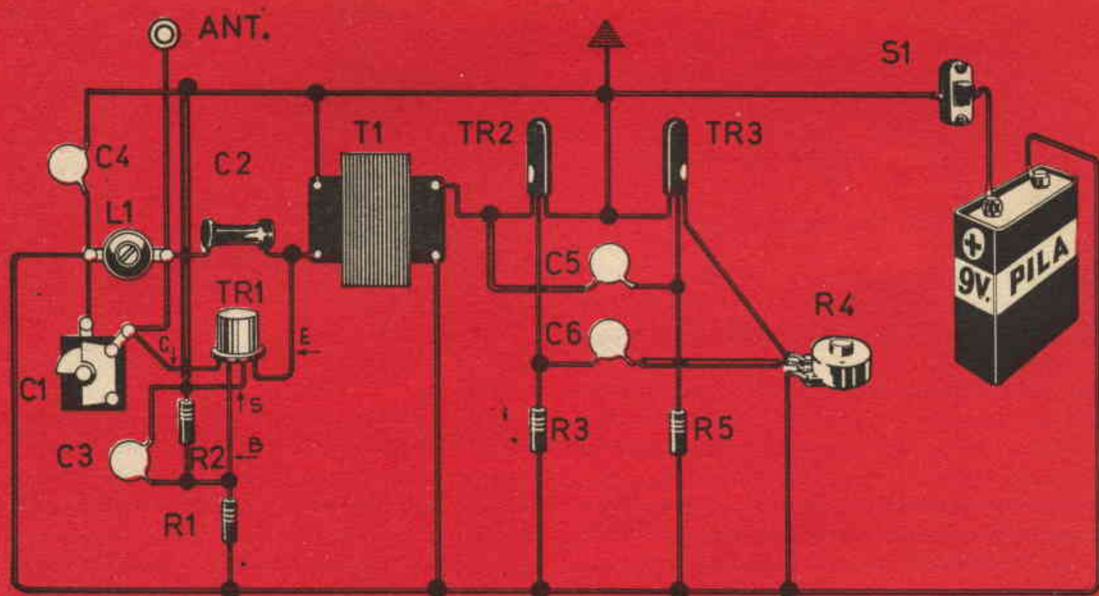
Al posto della impedenza che generalmente è posta in serie all'emettitore del transistore, in questo genere di oscillatori, nel nostro caso è presente addirittura il secondario del trasformatore di modulazione T1.

Il modulatore della sezione oscillatrice è fondamentalmente un multivibratore « free-running »; i condensatori di accoppiamento, C5 e C6, sono di alto valore, mentre le resistenze di polarizzazione delle basi (R3 ed R4) hanno un valore modesto.

In queste condizioni, la frequenza di ripetizione degli impulsi generati dai due transistori è assai bassa.

Per ottenere le barre orizzontali, noi avevamo bisogno di una frequenza di modulazione mul-






tipla di quella della scansione di quadro del televisore.

In Italia, questa frequenza è di 50 Hz.

Quando il nostro multivibratore modula il segnale RF al doppio della frequenza detta, cioè a 100Hz, sullo schermo si vedono DUE barre; se ne vedono TRE a 150 Hz, QUATTRO a 200 Hz e così via.

Quindi, per variare il numero delle barre, è necessario variare la frequenza di ripetizione del multivibratore: cosa che è facilmente ottenibile, variando il carico di uno dei due transistori che lo costituiscono.

I puristi inorridiranno a questa trovata, dato che la stessa manovra sbilancia il multivibratore e deforma il segnale che questo genera; però, visto che la forma d'onda della modulazione per noi è ben poco importante, lasceremo inorridire i puristi e ci atterremo alla semplice soluzione esposta.

Nel nostro circuito, la R4 permette di variare la frequenza e così il numero di barre che appariranno sullo schermo.

Per trasferire al televisore il segnale del generatore di barre, non occorre alcun accoppiamento fisso; uno spezzone di filo lungo mezzo metro saldato a C1 ed L1 irradia un segnale sufficiente ad essere captato anche dai vecchi televisori di qualche anno fa, che sono notoriamente poco sensibili.

Chi ha un minimo di esperienza troverà ben poche difficoltà, nella costruzione di questo generatore.

Anche in versione miniatura, infatti, il cablaggio, davvero semplice, non può preoccupare.

Il prototipo del complesso è montato in uno di quei vecchi portasigarette in plastica che erano in uso dopo la guerra, al posto del quale si può usare qualsiasi altra scatola in plastica di adatte dimensioni.

Il cablaggio del primo stadio è piuttosto critico.

Niente innesco, se non si fanno connessioni con fili rigidi e corti e se le parti non sono ben disposte. Anzi, conviene accorciare anche i terminali dell'OC171: naturalmente, poi, quando lo si salderà, per non surriscaldarlo, si stringeranno i fili con pinzette metalliche fra il corpo del transistore e le saldature.

Anche i terminali del condensatore C2 saranno accorciati, se risulta opportuno.

È da curare l'ottimo isolamento fra le parti a radiofrequenza e gli altri componenti; non ci si deve fidare del perforato plastico, che a frequenze alte non offre un isolamento sufficiente.

Terminato il cablaggio e controllata ogni connessione, si potrà procedere alla prova del generatore.

Il televisore sarà acceso, ed il suo sintonizzatore ruotato sul canale « A » che è quello a

frequenza più bassa, per intenderci, della gamma TV.

L'antenna del televisore sarà staccata ed, in prossimità dell'innesto, sarà abbandonato il filo che proviene dal generatore di barre, cioè da C1 ed L1.

Azionato l'interruttore del generatore di barre, ruoteremo con ESTREMA LENTEZZA il variabile C1.

Visto che il variabile provoca uno spostamento di vari Megahertz, anche per una limitata rotazione, l'accordo col televisore si ottiene in un punto solo: ribadiamo quindi di ruotare LENTAMENTE il condensatore variabile.

Appena si è in sintonia, un violento ronzio si avrà nell'altoparlante del televisore, mentre lo schermo si oscurerà bruscamente.

Una più accurata sintonia renderà visibili le barre, il numero delle quali, sarà proporzionale alla posizione del potenzimetro R4.

Se la rotazione del potenziometro provoca aumenti eccessivamente bruschi nel numero di barre, si può diminuire il suo valore a 2,5 KOhm

**COMPONENTI**

| | |
|---|---|
| B | pila da 9 volt. |
| C1 | variabile ad isoiamento ceramico ed aria 15pF max. |
| C2 | condensatore ceramico da 8,2 pF. |
| C3 | condensatore ceramico da 10 KpF. |
| C4 | condensatore ceramico da 5 KpF |
| C5 | condensatore in styroflex da 50KpF |
| C6 | condensatore in styroflex da50 KpF |
| L1 | bobina: dieci spire di filo da 12/10 di millimetro, avvolte accostate in aria, con un diametro interno di 13 millimetri. |
| R1 | resistenza da 120 KOhm, ½ W |
| R2 | resistenza da 15 KOhm, ½ W |
| R3 | resistenza da 27 KOhm, ½ W |
| R4 | potenziometro 5KOhm, lineare |
| R5 | resistenza da 27 KOhm, ½ W |
| S1 | interruttore a slitta |
| TR1 | transistore Philips OC71 |
| TR2, TR3 | transistori Philips OC71 |
| T1 | trasformatore intertransistoriale non critico |



A R I

# "JUNIOR" STAZIONE TRASMITTENTE PER RADIOAMATORE

***Radioamatori alle prime armi, ecco il vostro trasmettitore: lavora sulla banda dei 40 metri, in fonia, con controllo a cristallo. La potenza, seppur limitata, è sufficiente per le vostre aspirazioni tra le quali v'è non ultima quella di non spendere troppo.***

Il sogno di possedere una stazione trasmittente per radioamatore è di molti e molti fra i nostri lettori; però, come per tutti i sogni... molte decine di migliaia di lire sono il duro ostacolo che si frappone al coronamento dell'aspirazione.

Come molti sanno, infatti, una stazioncina emittente per radio amatore non deve essere un semplice trabiccolo che in qualche modo irradia radiofrequenza modulata più o meno bene: ma, anzi, deve essere un trasmettitore (seppure di limitata potenza) realizzato molto seriamente, e che deve dare ampie garanzie di stabilità di emissione, esatta percentuale di modulazione, assenza di ronzio ed altri disturbi spuri. Il concetto di una stazione lineare e stabile, appare perciò in contrasto insanabile con l'economia: a prima vista, almeno.

Nell'articolo che segue, presentiamo un piccolo trasmettitore d'amatore, che funziona sulla gamma dei 7MHZ (40 metri) ed è controllato a quarzo; un complesso molto efficiente ed elastico, classicamente concepito.

La potenza del nostro trasmettitore è limitata: circa 4 Watt a radiofrequenza, che comunque sono sufficienti per far udire il segnale, con una buona antenna ed in favorevoli condizioni di propagazione, a migliaia di chilometri di distanza.

Il costo della parti necessarie per la costruzione del complesso è modesto: in totale circa 16.000 lire.

Se il lettore pensa che il prezzo ora annunciato sia frutto di particolari sconti, od una affermazione arbitraria, si sbaglia: infatti possiamo subito dimostrare, cifre alla mano, che detta somma è semmai eccessiva, non certo insufficiente.

Prendiamo, per suffragare l'assunto, il catalogo GBC: basiamoci su questi prezzi, che rappresentano uno « standard » medio nel mercato italiano, e vediamo.

Nel nostro trasmettitore sono usate in tutto quattro valvole: una 6X4, una 6AN8, una EL84 ed una 6CL6.

La GBC vende la 6AN8 a L 2500 la 6CL6 a L 1350, la 6X4 a L 500, ed infine, la EL84 a L 800. In totale, a prezzo di listino, queste valvole costano 5150 lire. Però è noto che chiun-

que, tecnico o radioamatore, il quali si presenti ad acquistare componenti presso una sede della GBC gode sulle valvole di uno sconto che è perlomeno del 30% (quando non sia del 40, o del 45%).

Possiamo quindi offermare che la serie di valvole può costare al massimo non più di 3500 lire.

Vediamo ora le resistenze: nel trasmettitore ne sono impiegate undici, delle quali nove da mezzo Watt e due da un Watt. Le nove resistenze da mezzo Watt costeranno, al netto, centodieci lire, e le altre due circa quaranta lire: poniamo, al massimo, centocinquanta lire.

I condensatori: C5, C8, C9, C12, C3 sono, ceramici: costano circa venti lire ciascuno al netto: quindi, 120 lire; prendiamo centocinquanta.

C7, C13, C14, costano circa millecinquecento lire, al netto. Il cristallo adatto al nostro trasmettitore, la GBC non lo tratta, però costa circa duemila lire, nuovo, presso i vari costruttori, nella modernissima versione miniatura HC16/U ad involucro metallico.

Passiamo ora alle impendenze Z1 e Z2. Il modello « M. — 818 » della GBC risulta adatto al nostro uso: è a listino per L 800. Al netto, verrà a costare sulle cinquecentocinquanta lire: aggiungiamo quindi altre millecento lire per le impendenze.

Il componente più costoso è il trasformatore d'alimentazione: un modello robusto e compatto della GBC, da 100 Watt come l'H/151 oppure (più adatto per il nostro uso) l'H/152, costa, al netto, circa duemilatrecento lire.

Più o meno, i componenti costosi li abbiamo elencati. Rimangono ora: un potenziometro (R5), un doppio condensatore elettrolitico (C15 + 16) e tutta quella congerie di minuterie rappresentata dagli zoccoli, dal supporto per la bobina L1-L4, bulloncini, filo, cambiatensione, manopole, alluminio per lo chassis, jack per il microfono, impedenza RF, eccetera: tutto questo materiale costerà meno di duemilacinquecento lire.

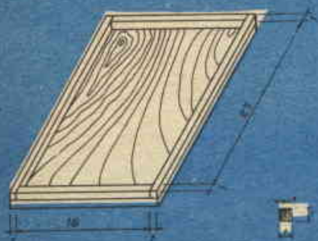
Mettiamo ancora, nella nostra analisi dei costi, duemilacinquecento lire in più, come « incerti » per l'eventualità che un componente costasse qualcosa di più dei prezzi standardizzati che abbiamo considerati, e tiriamo la nostra somma. Abbiamo detto:

| | |
|---|---|
| Valvole | 3500 |
| resistenze | 150 |
| piccoli condensatori | 150 |
| variabili vari | 1500 |
| cristallo | 2000 |
| impedenze di filtro | 1100 |
| trasformatore di alimentazione | 2300 |
| minuterie varie | 2500 |
| imprevisti | 2500 |
| | 15700 |

# divertiamoci lavorando il gesso

## Come preparare una piastrella di gesso ad imitazione della ceramica.

**Eccovi un genere di passatempo straordinariamente distensivo: peccato che le donne di casa, se vi sorprendono, la pensino in maniera alquanto diversa!**



Acquistate presso un negozio di ferramenta e vernici 1 Kg di gesso rapido per muratori (o alabastrino); una spatola da stuccatore da 5 cm; 150 gr di lacca per acero 441, « SVI Standard »; un pennello a setole morbide da 3 cm a spatola; colori ad acquarello, e pennelli del N° 2 e N° 5.

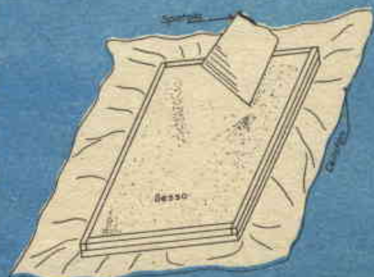
Provvedete quindi alla costruzione di una staffa (vedi disegno) per la formazione della piastrella.

Il gesso dovrà essere impastato piuttosto ricco d'acqua: a questa, per rallentare l'essiccazione (e per una più facile lavorazione) sarà opportuno aggiungere del succo di limone (20 o 30 gocce) per la quantità di gesso occorrente per la piastrella.

Nella staffa, prima di colare l'impasto allo scopo di evitare che la formella si spezzi all'atto dell'estrazione sarà necessario mettere un foglio di plastica trasparente (vedi disegno). L'impasto una volta colato nella staffa, dovrà essere pressato mediante la spatola, in modo che la formella assuma una consistenza perfetta. Per l'essiccazione saranno necessarie 4 o 5 ore.

Sulla piastrella potrete infine riprodurre qualunque figura di vostro gradimento adoperando, a questo fine, dei colori da acquarello. (Evitare matite copiative e giallo di cromo, poiché avrebbe luogo la reazione chimica tra questi e la lacca).

Ad essiccazione completa dei colori, si procederà al completamento dell'oggetto, passando sulla sua superficie, ad intervalli di tre, ore la lacca indicata sopra. — Semplice, no?



Come volevasi dimostrare, la spesa non arriva a sedicimila lire: ed è da considerare che, volutamente, abbiamo largheggiato: si sono considerati sconti minori di quelli normali, si è preso a modello il prezzo GBC anche per i materiali che potremo acquistare più a buon mercato presso altri distributori, si è assunta una cifra eccessiva negli incerti, eccetera.

Sviscerata così la questione pecuniaria, che è molto importante per qualsiasi progetto destinato ad un buon numero di lettori, dedichiamoci ora alla descrizione del circuito.

Il trasmettitore ha due stadi in alta frequenza, due stadi nel modulatore, più rettificatore a doppia semionda.

L'oscillatore, che genera il segnale ad alta frequenza, è rappresentata dal triodo contenuto nella valvola 6AN8.

Il circuito d'impiego è estremamente semplice: si tratta di un « Pierce » classicamente inteso, nel quale il cristallo è connesso fra la griglia e la massa ed il segnale è ricavato ai capi del circuito oscillante (L1-C7) in serie all'anodo, il quale circuito è accordato sulla frequenza fondamentale del quarzo.

L'oscillatore descritto è molto stabile, e permette un innesco delle oscillazioni facile, anche con quarzi non estremamente efficienti.

Il segnale RF, attraverso il condensatore C8, passa allo stadio amplificatore finale, che prevede l'impiego di un pentodo tipo 6CL6, normalmente utilizzato come finale video TV. La 6CL6 è spesso usata in trasmissione, per le sue buone doti di robustezza ed elasticità d'impiego. Essa infatti permette di ottenere buone potenze d'uscita con tensioni di pilotaggio modeste, è duratura, ed ha il notevolissimo pregio di non variare bruscamente i suoi parametri principali quando è in via d'esaurimento, come accade per molte valvole similari.

Anche lo stadio finale è classico: come si vede, la gliglia della 6CL6 è polarizzata mediante la solita resistenza, il catodo è direttamente a massa, la griglia schermo è alimentata da una opportuna resistenza di caduta (R10) ed è derivata a massa, per la radiofrequenza, dal condensatore C9.

L'alimentazione dell'anodo arriva alla valvola attraverso l'impendenza JAF2 ed il gruppetto antiparassitario JAF1-R11. L'alta frequenza amplificata, passa attraverso il condensatore C12, e incontra quindi il filtro a pigreco, costituito da C13-L2-C14.

Questo circuito, altrimenti detto « filtro Collins », serve per adattare l'antenna alla valvola finale, caricando al massimo quest'ultima, per ottenere il massimo irradiamento possibile.

Il modulatore del trasmettitore è costituito da una valvola preamplificatrice (il pentodo della 6AN8) ad alto guadagno, che permette l'uso di un microfono piezoelettrico all'ingresso, ed uno stadio finale che utilizza la valvola EL84.

Questa sezione, è un amplificatore audio da 4,5 Watt del tutto convenzionale: fra le due valvole è inserito il controllo di volume (R5) che serve per regolare al 100% la profondità di modulazione dell'alta frequenza, senza che si cada nella sovramodulazione (detta « splatter ») che potrebbe avvenire a causa della potenza del modulatore, leggermente eccedente quella dello stadio finale RF, al massimo della potenza, e qualora sia usato all'ingresso un microfono che fornisca un segnale ampio.

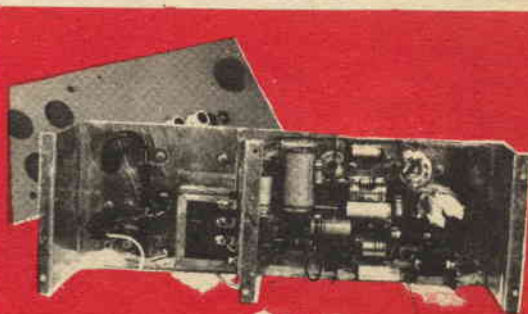
La sovrapposizione del segnale modulante alla radiofrequenza, viene effettuata mediante il semplice sistema Heising, che ha, certo, molti difetti minori, ma un grande pregio: usa solo una impedenza BF, al posto di elaborati, costosi ed introvabili trasformatori di modulazione.

Nel nostro caso l'impedenza è la Z1: normale elemento di filtro, che serve ottimamente allo scopo.

La sovrapposizione del segnale audio alla portante è automaticamente data dalla connessione delle due placche della V2 e della V4, che si possono considerare « in parallelo » per le correnti anodiche, se si ignorano le impedenze JAF1 e JAF2.

L'alimentatore del trasmettitore non presenta alcuna particolarità: è assolutamente affine a quello di un normale « cinque valvole » casalingo.

L'unica « particolarità » è la vecchia, buona pratica, dell'uso di una impedenza di filtro, fra i due elettrolitici, per ottenere un filtraggio più



accurato. Passeremo ora alle considerazioni relative al montaggio; come si vede dalle molte fotografie che illustrano il prototipo, è possibile montare il trasmettitore in una forma assai compatta e « moderna ».

Noi abbiamo costruito uno chassis ad « U » largo, che si aggancia orizzontalmente al pannello (vedere fig. 1) ed ha internamente, uno schermo a due funzioni. La prima, elettrica: dividere il reparto alimentazione ed il relativo cablaggio dal modulatore, che potrebbe essere influenzato dal ronzio; la seconda, meccanica: irrigidire il montaggio.

Sia lo chassis, che il pannello e lo schermo, sono ricavati da lamiera di alluminio crudo da dodici decimi di millimetro di spessore.

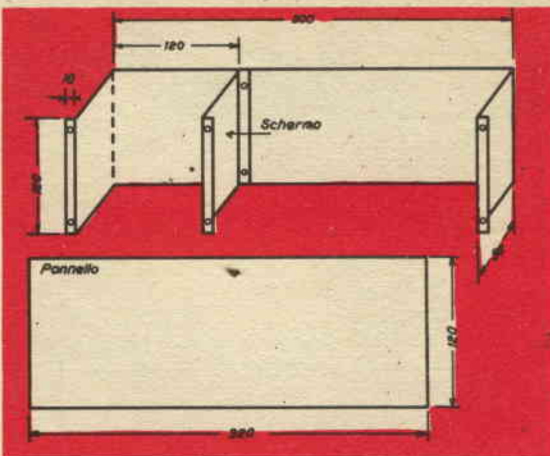
Sullo chassis, dal lato che corrisponde alla sezione più piccola, chiusa dallo schermo, è fissato il trasformatore di alimentazione, il cambiatensione e, all'interno, l'impedenza Z2. Vicino al trasformatore sono inoltre fissati: lo zoccolo della 6X4 ed il condensatore elettrolitico doppio a vitone da 23 + 32 μF.

Sul pannello, alla corrispondente altezza, sono fissati l'interruttore generale (S1) e la lampada spia Lp.

Il vano più ampio dello chassis deve essere forato per il fissaggio degli zoccoli delle altre tre valvole, del supporto del quarzo, e per il variabile C7.

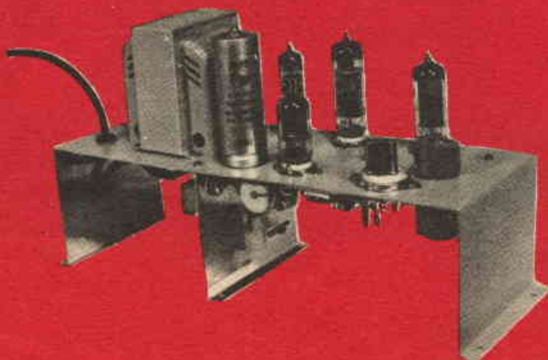
Come siano disposte le valvole ed il quarzo, è chiaramente visibile sulle fotografie e sullo schema pratico.

In corrispondenza dello zoccolo della 6AN8, sul pannello, è fissato il potenziometro R5. Volendo, al modulatore si può applicare un controllo di tono: il circuito relativo appare trat-

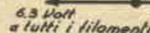



teggiato nello schema elettrico (C18-R12). In tal caso il potenziometro R12 verrà montato sul pannello accanto ad R5.

## i materiali



| | |
|---|---|
| C1 | : condensatore ceramico da 470 pF. |
| C2 | : elettrolitico catodico da 50 μF — 25VL. |
| C3 | : condensatore a cartada100.000 pF. |
| C4 | : elettrolitico catodico da 100μF — 50VL. |
| C5 | : condensatore ceramico da 1000 pF. |
| C6 | : condensatore elettrolitico da 16 μF — 500 VL. |
| C7 | : variabile ad aria, isolato in ceramica, da 50 pF. |
| C8 | : condensatore a mica argentata da 22 pF. |
| C9 | : condensatore ceramico da 1000 pF. |
| C10 | : condensatore elettrolitico da 16 μF — 500VL. |
| C11 | : condensatore ceramico da 1000 pF. |
| C12 | : condensatore a mica argentata da 100 pF — 1000 VL |
| C13 | : condensatore variabile ad aria 350 oppure 500 pF max. |
| C14 | : condensatore doppio da 350 + 350 pF, ad aria, con le due sezioni collegate in parallelo. |




Sempre sul pannello, all'altezza dello zoccolo della 6CL6, verranno montati due variabili del circuito di uscita, vale a dire, C13 e C14.

Il cablaggio inizierà dall'alimentatore, con la filatura del trasformatore e della raddrizzatrice. Si potrà passare poi a collegare tutti i filamenti, e quindi i componenti del modulatore.

È molto opportuno fissare al centro dello chassis una squadretta a dieci ancoraggi isolati, ai quali faranno capo i condensatori e le resistenze del modulatore, in modo da ottenere al termine del lavoro un cablaggio assai rigido.

Il cablaggio della sezione « radiofrequenza » è semplice, però deve essere fatto assai pulitamente, con le connessioni corte, eseguite da punto a punto, senza indulgere a preziosismi estetici che causano un allungamento improprio dei fili. In proposito, è da tenere presente lo schema pratico.

La messa a punto del trasmettitore non è molto critica: tuttavia, per ottenere dei buoni risultati, deve essere fatta con cura e pazienza:

**C15—C16**: condensatore elettrolitico doppio, a vitone, da 32 + µF 500 VL
**C17**: condensatore ceramico da 4700 pF.
**C18**: (opzionale) condensatore a carta da 20KpF.
**C19**: condensatore a carta da 10000 pF.
**JAF1**: impedenza a radiofrequenza, ottenuta avvolgendo 20 spire di filo da 0,25 mm, su di una resistenza da 6,8 Mohm — 1 W.
**JAF2**: impedenza a radiofrequenza da 2 mH (Geloso)
**JAF3**: impedenza a radiofrequenza da 2 mH (Geloso)
**Lp**: lampadina spia da 6,3 V — 0,15 Amp. completa di portalampada e gemma colorata.
**L1**: bobina dell'oscillatore. Supporto in plastica con nucleo in poliferro. Diametro del supporto centimetri 1. Avvolgimento: 30 spire affiancate, filo di rame smaltato da 0,3 mm.
**L2**: bobina d'uscita. Avvolta in aria. Composta da 26 spire del diametro di 15 decimi di millimetri. Spaziatura fra spira e spira, circa un millimetro.

non sarebbe valso a nulla un buon montaggio, una accurata scelta dei componenti, un cablaggio ben disposto ed ordinato, se alla messa a punto non fosse dedicata molta attenzione ed un tempo ragionevole. Per iniziare, si connetterà un voltmetro elettronico ad alta impedenza ai capi della R7, ed una lampadina da 5 Watt fra il terminale dell'antenna e la massa.

Si darà tensione, e si ruoterà sveltamente, C7. Appena lo stadio oscilla, la valvola sviluppa una tensione negativa ai capi della resistenza, tensione che può essere misurata. Ottenuta l'oscillazione, regolato C14 per la massima capacità, si regola C13 fino a che la lampadina accenda debolmente.

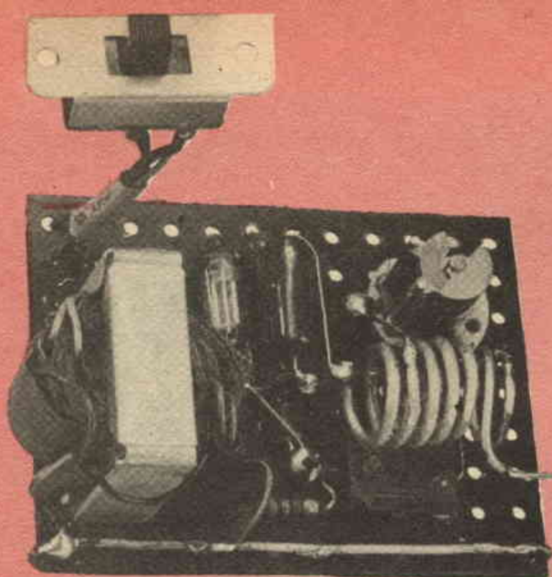
Regolate ora C14 per la massima luminosità della lampadina. Fischiando ora, nel microfono, la lampadina darà degli sprazzi di luce che coincidono con la modulazione.

Potete adesso vedere la radiofrequenza modulata emessa dal trasmettitore sotto forma di luce, dato che la lampada funge da carico per il trasmettitore.

Se siete in possesso della licenza... potete iniziare subito a trasmettere: se non lo siete, preparandovi per gli esami, accontentatevi di veder brillare la lampadina: *non sostituitela con l'antenna*!

Gravi sanzioni sono infatti previste dalla legge per chi effettui trasmissioni non autorizzate.

| | |
|---|---|
| **MK** | : microfono piezoelettrico. |
| **XTAL** | : cristallo piezoelettrico con contenitore miniatura HC16/U. Frequenza compresa nella gamma radioamatori dei 7MHZ. |
| **R1** | : resistenza da 1,5 MΩ — ½ W — 20% |
| **R2** | : resistenza da 1,5 KΩ — ½ W — 20% |
| **R3** | : resistenza da 220KΩ — ½ W — 20% |
| **R4** | : resistenza da 470KΩ — ½ W — 20% |
| **R5** | : potenziometro logaritmico da 1 MΩ |
| **R6** | : resistenza da 470Ω — 1W — 20% |
| **R7** | : resistenza da 47KΩ — ½ W — 20% |
| **R8** | : resistenza da 220Ω — 1W — 20% |
| **R9** | : resistenza da 47KΩ — ½ W — 20% |
| **R10** | : resistenza da 10KΩ — 1W — 20% |
| **R11** | : resistenza da 6,8 MΩ — 1 watt (vedere JAF1) |
| **R12** | : (opzionale) potenziometro lineare da 1MΩ |
| **R13** | : resistenza da 8,2 KΩ — 2 watt — 20% |
| **S1** | : interruttore unipolare. |
| **T1** | : trasformatore di alimentazione da 100 watt. Secondario AT: 2 × 270V — 100 mA — Secondario BT: 6,3 V. |
| **V1** | : 6AN8 |
| **V2** | : 6CL |
| **V3** | : EL84 |
| **V4** | : 6X4 |
| **Z1—Z2** | : impedenze di filtro GBC, modello M8 18 |



# RADIOTELEFONO SP

***I Radiotelefoni obbediscono ad una ben precisa esigenza moderna: quella di poter comunicare ad una certa distanza. Si descrive molto dettagliatamente, illustrandone anche i principi di funzionamento, la costruzione di una efficiente apparecchiatura del genere.***

Dopo ripetute prove e tentativi di laboratorio, finalmente possiamo presentare il progetto che tanti lettori avevano sollecitato: un radiotelefono di costo minimo e di grande facilità di costruzione ed uso, costituito *solo* da componenti di facile reperimento, munito infine di una antenna ragionevolmente corta. In normali condizioni di impiego, cioè al mare, ai campeggi, nelle escursioni (comunque, all'aperto e senza masse metalliche o linee ad alta tensione vicine), la portata di due apparecchi del tipo che ora descriveremo si aggira sul *chilometro*.

Però, malgrado sia impiegata una sola valvola, in aree completamente aperte o parlando da un punto sopraelevato, non è da ritenere eccezionale un collegamento entro il raggio di tre-quattro chilometri.

La frequenza di funzionamento, 144 MHZ è stata preferita a quella classica di 27 MHZ per evitare complicazioni con l'antenna ed anche perché, sui due metri, basta una piccolissima potenza per far giungere lontano i segnali.

La valvola usata è l'1AG4, tetrodo di potenza subminiatura, collegato a triodo unendo la griglia schermo alla placca. La 1AG4 quando l'apparecchio è commutato in trasmissione, oscilla a radiofrequenza, e funziona rivelatore a superreazione quando si voglia ricevere il segnale del corrispondente.

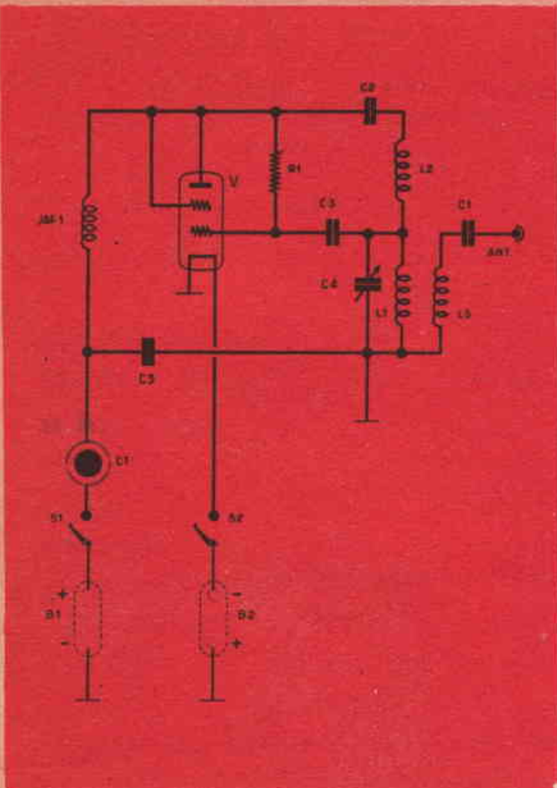
Per far capire meglio il funzionamento del radiotelefono ai lettori meno esperti, abbiamo pensato di produrre, oltre allo schema elettrico di tutto l'apparecchio, anche due schemi « parziali » che mostrano la configurazione assunta dai circuiti in *ricezione* ed in *trasmissione*.

Quando l'apparecchio è pronto per trasmettere, la 1AG4 è connessa come oscillatrice, e la reazione per sostenere l'oscillazione è provocata dall'accoppiamento della bobina L1 con la L2, ove quest'ultima fà capo alla placca della 1AG4 tramite il condensatore C2. La L1, invece, forma con C4 il circuito oscillante che fa capo alla griglia della valvola attraverso il condensatore C3.

L'oscillazione a radiofrequenza generata dalla 1AG4 deve essere convenientemente modulata per consentire il collegamento radiofonico; a ciò si provvede in maniera del tutto semplice, ma efficiente. Un microfono a carbone (MK) è collegato al primario del trasformatore T1, mentre il secondario dello stesso è posto in serie alla resistenza (R2) di fuga della griglia.

In questa maniera, alla griglia della 1AG4 perviene una tensione alternata causata dalla voce dell'operatore, per cui questa tensione fonica incide profondamente la radiofrequenza, modulandola.

L'energia a radiofrequenza modulata infine viene indotta dalla L2 sulla bobina L3 che la avvia all'antenna attraverso il condensatore C1. *Questo per la trasmissione.*



*In ricezione*, la connessione fra la resistenza R2 ed il trasformatore viene interrotta, e non essendoci più alcuna forma di ritorno a massa, tutto il circuito appare eliminato. La griglia della valvola riceve adesso la polarizzazione dalla sua placca, attraverso la resistenza R1 che, dato l'alto valore, in trasmissione non aveva alcuna funzione.

Contemporaneamente all'interruzione del circuito di griglia, ad opera del commutatore « Cm 1 », il commutatore abbinato « Cm 2 » attiva un auricolare in serie alla placca, che in trasmissione è cortocircuitato.

Con la struttura ora assunta dal circuito, la 1AG4 funziona da rivelatrice a superreazione, offrendo una elevatissima sensibilità.

## Realizzazione pratica

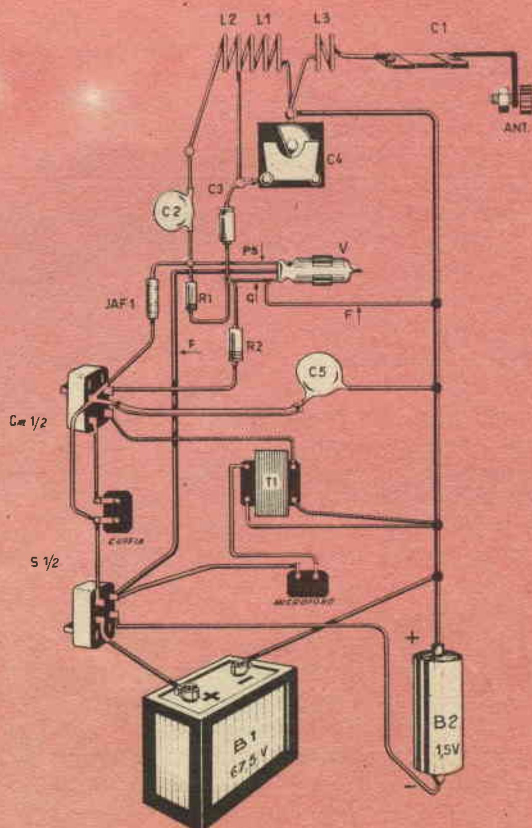
Inizieremo la costruzione del radiotelefono (o, eventualmente, della coppia che verrà montata contemporaneamente) realizzando le bobine. L1, L2, ed L3, che sono tutte avvolte in aria. Per comodità, L1 ed L2 faranno parte di un avvolgimento unico, e la giunzione fra queste sarà, semplicemente una presa sull'avvolgimento.

L1/L2, devono essere costituite da filo di rame del diametro di 15/10, ossia di mm 1,5. Sarebbe bene che questo filo fosse argentato.

Quando il lettore sarà in possesso del filo argentato, procederà ad avvolgere le bobine procurandosi un ...manico di scopa, o altro supporto cilindrico di 18 millimetri di diametro. Le spire occorrenti sono 5 in tutto per ambedue le bobine, distanziate in modo che tra una spira e l'altra rimanga un intervallo uniforme di circa 1 millimetro.

A tre spire e mezzo, da uno dei due termini, si salderà un filo argentato dello stesso diametro di quello impiegato per la bobina (vedere le figure). La parte d'avvolgimento formato dalla spira e mezzo risultante, sarà la bobina L2, mentre le altre tre spire e mezzo saranno la L1.

Potremo ora preparare la bobina L2, che sarà realizzata con lo stesso filo argentato e con lo stesso supporto-mandrino delle precedenti. La L2 ha una spira e tre quarti: ovvero, si avvolge una spira intera, e poi, si inizia ad avvolgerne



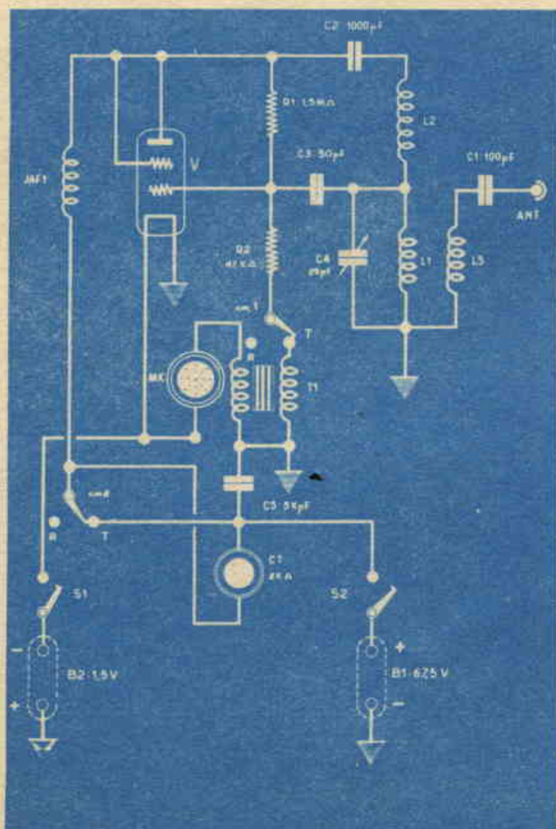
un'altra, con l'avvertenza di piegare ad angolo retto il filo (per formare il terminale) prima di tornare all'altezza del punto ove si è iniziato l'avvolgimento.

Anche fra la spira e la spira incompleta, si deve praticare una spaziatura di circa un millimetro. (Figura 4-5-6-7-8-9).

Oltre alle bobine, bisogna costruire anche l'impedenza JAF1, dato che quelle reperibili in commercio non condurrebbero a risultati perfetti, in quanto il valore di induttanza necessario nel nostro apparato non è « standard ».

Per realizzare la JAF1 si acquisterà una resistenza a corpo isolato (per esempio, una delle diffusissime « ERIE ») del valore di 10 MΩ e della dissipazione di 1 Watt. Ciò fatto, si salderà su uno dei terminali il capo di una matassina di filo di rame isolato in seta o cotone, del diametro di 0,3 mm. Detto filo di rame sarà avvolto sulla resistenza in modo da ricoprirla COMPLETAMENTE. Il capo terminale dell'avvolgimento verrà saldato sull'altro reoforo della resistenza (FIGURE 10-11-12-13-14).

Pertanto potremo passare alle successive operazioni di montaggio.




Lo chassis, che supporterà ogni componente del radiotelefono, nel prototipo è isolante. Si tratta della « solita » plastica perforata, tagliata a rettangolo, delle dimensioni di cm 10 × 18.

È evidente, però, che questo chassis a montaggio ultimato, deve essere introdotto, in una scatola di plastica che fungerà da contenitore; quindi le dimensioni dichiarate non sono da prendere come assolute, bensì varieranno in base alle misure del contenitore disponibile.

Fissato il trasformatore, T1 all'estremità « superiore » (vedendo lo chassis *disposto verticalmente* come sarà nell'uso) fisseremo il condensatore variabile di sintonia C4. Il montaggio di questo componente non presenta alcuna incognita, dato che quasi tutti i variabili, del commercio adottabili per questa funzione, sono forniti di un dado centrale (coassiale al perno) o due viti laterali al perno stesso, che servono per fissarlo su una superficie piana quale è appunto il nostro chassis.

La plastica perforata, per l'alta frequenza su gamme VHF, rappresenta un isolante di qualità incerte, pertanto è bene che i terminali delle bobine percorsi dal segnale non facciano capo su di essa.

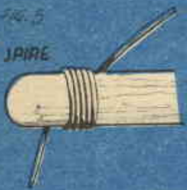
Un sistema semplice e razionale per fissare le bobine egregiamente isolate, è mostrato dalla fig. 20. La bobina L1 è fissata, con il capo che va a massa e quello della presa, sul variabile C4. In questo modo essa si sostiene meccanicamente e nel contempo sostiene anche quella parte di avvolgimento che rappresenta L2.

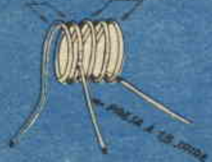
La bobina L3 è saldata, per capo, sul terminale di massa del variabile C4. Se questa saldatura è ben fatta, L3 si sosterrà, in modo sufficientemente rigido, anche perché l'altro terminale, fissato alla base dello stilo tramite il condensatore C1, concorrerà alla solidità del montaggio.

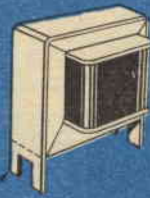
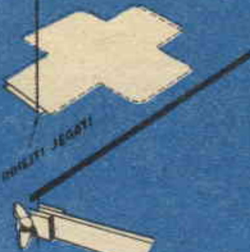
Le leve dell'interruttore doppio d'accensione (S1-S2) e del commutatore Cm1 — CmZ, devono, naturalmente, sporgere dalla scatola-contenitore per potere essere azionate dall'operatore. Per sistemare questi componenti, quindi, si può ricorrere a due possibili sistemi: o si fissano direttamente sulla scatola esterna, e poi si collegano i loro terminali allo chassis per mezzo di fili flessibili di una certa lunghezza, oppure si montano mediante delle staffe, che li mantengono distanziati dallo chassis ed aderenti alla parete della scatola (figura 21).

Prima di passare all'esecuzione delle connes-



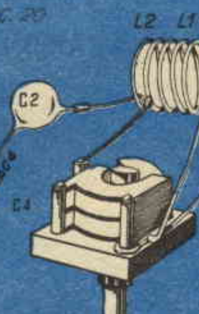

SPAZIATURA

5 SPIRE


SALDATO

1,5 SPIRE: L2
3,5 SPIRE: L1

VITE
RONDELLA

TRASFORMATORE CON FLANGE
PER CIRCUITI STAMPATI

SEGHETTO DA TRAFORO


CHASSIS
RANELLA
DADO

FLANGE RIPIEGATE
T1

STRISCIA DI RAME SALDATA SULLE FLANGE

L2 L1
L3
C2
PLACCA 1AG4
C4

ANT.
C1







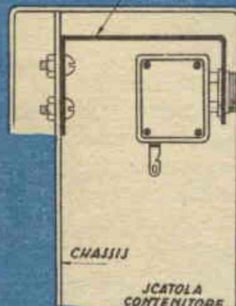










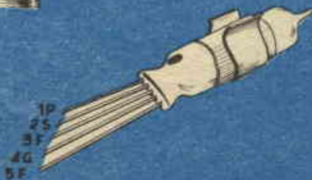

STAFFA
CHASSIS
SCATOLA
CONTENITORE

LAMIERINO

LAMIERINO SAGOMATO

SALDATO



1AG4
SCOTCH TAPE

1P
2S
3F
4G
5F

sioni, dovremo però fissare anche la valvola. Essendo la 1AG4 una subminiatura, come di regola essa verrà montata senza lo zoccolo, e bisognerà quindi escogitare un sistema per fissarla opportunamente. Normalmente ciò si ottiene ricorrendo all'uso di una molletta, ricavata sagomando un lamierino come mostra, nei particolari, la fig. 22. Prima di sistemare la 1AG4 nel supporto ora descritto, conviene fasciarla con alcuni giri di nastro plastico, ad evitare il pericolo d'incrinarla o graffiarla.

Le connessioni *importanti* per la 1AG4 sono quelle della placca e della griglia, per le quali sussiste la VERA necessità che siano corte. Pertanto la valvola deve essere montata assai vicina al gruppetto costituito dal variabile e dalle bobine.

A questo punto, potremo iniziare le connessioni, e, per avere un punto di riferimento, partiremo dall'antenna. Come primo componente collegheremo un condensatore da 100 pF al terminale libero della bobina L3. L'altro capo del condensatore lo collegheremo, in seguito, alla base della antenna a stilo.

Visto che le bobine le abbiamo già sistemate precedentemente, come mostra la figura 20, ad esse potremo collegare il condensatore C2; l'altro terminale di questo lo salderemo ai fili della placca e della griglia schermo (numeri 1 e 2 in figura 22, ultimo particolare) che in precedenza saranno stati intrecciati.

Fra i fili ora menzionati e la connessione della griglia-controllo della valvola, connetteremo ora una resistenza da 1,5 M Ω (R1). Dallo stesso punto deriveremo la resistenza R2, da 47 K Ω; lasciando momentaneamente libero l'altro terminale della stessa. Sempre dal filo di griglia (4) della valvola, che abbiamo ora unito con R1 ed R2, partirà il condensatore C3 che terminerà alla presa fra L1 ed L2, ed alla relativa paglietta del variabile C4.

Alla connessione tra i fili di placca e griglia schermo della valvola, ove sono fissati C2 ed R1, si salderà anche un terminale della impedenza, JAF1 che dall'altro estremo verrà saldato al terminale centrale di uno dei due deviatori (Cm 1).

Al terminale centrale dell'altro deviatore (Cm2) collegheremo la connessione ancora rimasta libera della R2.

Fra il terminale centrale di Cm 1 e la massa collegheremo il condensatore C5, nonché un filo che andrà ad uno dei due reofori della cuffia. L'altro estremo dell'amicolore sarà connesso al terminale del commutatore Cm1 come indicato sullo schema pratico.

Termineremo i collegamenti al commutatore ricezione-trasmissione, eseguendo l'interconnessione dal centro di Cm 1 al doppio interruttore 51/2 e collegando a Cm 2 il filo del secondario del trasformatore T1. L'altro filo del secondario di T1 andrà alla massa, così come un filo del primario.

Il filo del primario del trasformatore rimasto libero lo salderemo ad un reoforo del microfono, mentre l'altro capo del microfono verrà collegato all'interruttore della tensione di filamento, nello stesso punto da cui parte il collegamento per l'alimentazione della 1AG4 (vedere lo schema pratico).

Resta da eseguire una sola connessione: portare alla massa generale l'altro estremo di filamento della 1AG4. Dopodiché la filatura del radiotelefono è completa.

Per concludere il lavoro è sufficiente collegare le pile come indicato, e quindi passare alla fase di prova.

In genere, quando ci si avvia verso la fine di un cablaggio il costruttore ha fretta, ciò che è comunemente comprensibile: il desiderio di passare al collaudo, preme!

Però, collegando le pile, è bene mettere da parte ogni ansia e metterci tutta l'attenzione possibile. Infatti, applicando per errore 67,5 Volt al filamento della 1AG4, si ottiene un lampo, e la bruciatura dello stessa: spettacolo ben modesto questo che non ripaga certo le 1500 lire spese per l'acquisto della valvola. Quindi, pazienza ed attenzione!

## materiali

| | |
|---|---|
| **ANT.** | **: stilo rientrabile a 5 elementi: lunghezza max cm. 130** |
| **B1** | **: pila anodica a pacchetto da 67,5 Volt** |
| **B2** | **: pila cilindrica per torcia da 1,5 Volt** |
| **»1** | **: condensatore a mica argentata: 100 pF** |
| **C2** | **: condensatore ceramico a disco: 1000 pF** |
| **C3** | **: condensatore a mica 50 pF** |
| **C4** | **: condensatore variabile ad aria da 25 pF max. E indispensabile che questo componente sia di alta qualità e con isolamento ceramico a tubetto od a pasticca da 56 pF** |

A questo punto il montaggio è del tutto finito: prima di passare alla fase di prova però, è bene controllare ogni collegamento fatto, accertare che non esistano saldature fredde né cortocircuiti fra le parti e i terminali particolarmente facili a verificarsi a causa di goccioline di stagno colate lungo i contatti durante la saldatura dei fili.

Se, dopo una attenta verifica, tutto risulta a posto, non manca nulla, tutti i componenti sono isolati, tutte le saldature sono lucide e meccanicamente perfette, si può passare alla messa a punto ed al collaudo.

Supponendo che gli apparecchi da collaudare siano due (infatti i radiotelefoni, per la loro stessa natura, saranno sempre costruiti a coppia) si provvederà a collegare la cuffia, il microfono, nonché l'antenna, su ciascuno. Al solito, « occhio e niente fretta! ». Infatti anche un *perfetto* radiotelefono certo non funzionerà se si collega la cuffia al posto del microfono, o se si lascia un terminale non connesso.

Uno dei due esemplari, per cominciare, verrà commutato in ricezione, e l'operatore lo accenderà, portando all'orecchio la cuffia. Dopo circa due secondi dal padiglione deve scaturire un fruscio violento, ovvero il « soffio » della superreazione, ben noto a quasi tutti gli amatori.

Se non si ascolta alcun fruscio, scartata l'idea, (per il precedente controllo) che ci siano errori e deficenze si proverà a staccare C1 dall'antenna. Se ora il soffio giunge, violento, la causa del mancato innesco della superreazione è dovuto ad un carico eccessivo dell'antenna sul rivelatore, e si ovvierà all'inconveniente sostituendo C1 con un condensatore che abbia un valore minore: 68 pF ad esempio, ovvero 50 pF nei casi peggiori.

Se il nostro apparecchio manifesta degli inconvenienti apparentemente insanabili nell'innesco della super-reazione, rassegnatevi all'acquisto di una seconda batteria anodica, da connettere in



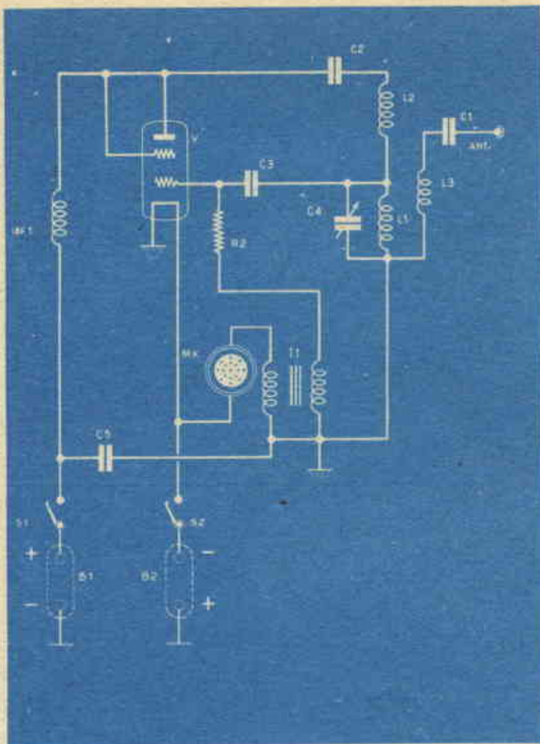
**Cm1/Cm2:** doppio deviatore a slitta o a pallina.
**CT** : auricolare di cuffia magnetica: impedenza 2 KΩ, oppure 4KΩ.
**JAF1** : vedere testo
**L1/L2** : vedere testo
**MK** : capsula microfonica a carbone per telefono.
**R1** : resistenza da 1,5 MΩ — ½ Watt. — 20%
**32** : resistenza da 47KΩ — ½ Watt — 20%
**S1/S2** : doppio interruttore a slitta o pallina.
**T1** : trasformatore d'uscita per valvola 50 B5 con secondario a impedenza più alta possibile (12... 15 Ω)

**NOTA:**

L'avvolgimento ad alta impendenza andrà rivolto verso la R2 ed il secondario verso il microfono, v:
Valvola subminiatura 1AG4, da NON sostituire con alcuna altra « presunta » equivalente. Ad esempio: la similare DL 67, NON funziona bene in questo apparecchio.

**VARIE:**

plastica perforata, scatola di plastica per contenere l'apparecchio, minuterie metalliche, attacchi per le pile, stagno alla colofonia, ecc. ecc.




serie a quella prevista. La maggior spesa sarà comunque ricompensata anche da una maggior portata in trasmissione, nonché nella possibilità di analizzare buoni collegamenti nelle aree critiche.

Quanto abbiamo detto sin qui per la regolazione di uno dei complessi in ricezione, vale anche per l'altro; tutte le operazioni saranno dunque ripetute.

Adesso, lasciando in ricezione uno dei radiotelefoni, si porterà l'altro in trasmissione e, regolando alternativamente i due condensatori variabili, si cercherà di stabilire il collegamento tra i due esemplari.

Nel caso che il contatto non avvenga per qualsiasi posizione dei due variabili (ed essendo ancora una volta esclusa la possibilità di errori di cablaggio) il mancato successo è senz'altro da imputare a uno dei due radiotelefoni « fuori gamma », per cui innanzi tutto si controllerà la spaziatura delle spire delle bobine. Se uno dei due apparecchi ha le spire più ravvicinate o più discoste rispetto alle bobine dell'altro, deve essere « normalizzato » allargando o restringendo convenientemente la bobina.

Raggiungendo infine il collegamento fra le due unità, per ottenere il massimo rendimento restano da eseguire ancora due operazioni.

La prima consiste nel provare a più riprese ad avvicinare ed allontanare la bobina L3 da L1-L2; dopo ogni tentativo, però, il complesso in esame deve essere riportato in ricezione, allo scopo di controllare se la manovra non ne ha peggiorata la sensibilità.

Quando per ogni radiotelefono si sarà raggiunta la posizione di L3 rispetto a L1/L2 che sembra dare il migliore rendimento, la L3 dovrà essere bloccata. Il sistema più semplice per far ciò? Basterà incollare due o più striscioline di celluloide fra L1/L2 ed L3. La colla all'acetone o il « Q-dope », o similari, sono adattissime alla bisogna.

Infine, durante le prove all'aperto, ed a una certa distanza, si proverà a limitare la lunghezza dell'antenna a stilo facendo rientrare più o meno l'elemento terminale, curando di raggiungere il migliore accordo possibile sulla frequenza di operazione che si identifica nel più alto rendimento e nella portata più « lunga ».

Abbiamo dimenticato qualcosa? Non crediamo; ma se così fosse, scusateci, perché cercavamo di realizzare una delle imprese più difficili: trasmettere ad altri la *propria esperienza.*

# PREZZI "MATTI" ANTICONGIUNTURA

— Dieci — Dieci transistor speciali di potenza 5W — 8W — 10W — 12W — 15W — 20W — 30W

Tutte le migliori marche: nuovi. Anche al Silicio. Dieci per L. 6.000

— Dieci — Dieci potenziometri anche miniatura e sub-miniatura speciali per montaggi e transistor — DIECI PER L. 1.000

— CONVERTITORE per UHF— 100— 108 MHZ — Nuovo costruzione europea e con valvola nuova Pronto n/s Magazzino per L. 1.800

— Venti — venti transistor: grande assortimento misto RF/MF/BF/CB/CM buttati via — come nuovi: Venti per L. 2.500

ZOCCOLI: di ogni tipo di ogni genere anche in tangendelta e micanol: 8— 4— 7 — 9 — 6 — 11 piedini ben trenta pezzi: L. 1.000

TRASFORMATORI: di qualsiasi genere; alimentazione — push pull — driver — uscita piccoli e grossi. Tutti buoni e garantiti

ECCEZIONALE: 50 Kilogrammi (1/2 Quintale) ASSORTITI per L. 20.000

VALVOLE: INCREDIBILE! Qualcosa come cento (100) valvole in alveare con ogni genere di tubo rivelatore — amplificatore — raddrizzatore — audio — trasmittente: Pazzesco! cento valvole per L. 15.000

Ogni ordine deve essere accompagnato dall'importo.

Non spediamo contrassegno non ci rendiamo responsabili per guasti cagionati dai vettori.

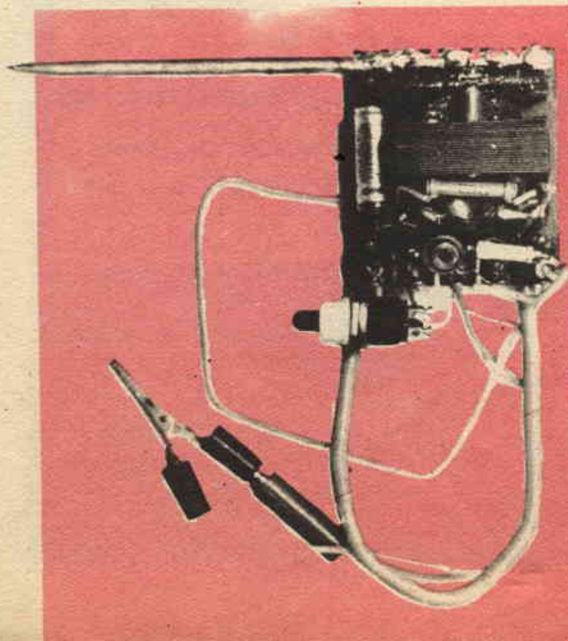
**J/B ELETTRONICA**
VIA MIRTO FIORITO 14
GROSSETO (MARINA)

# INIETTORE DI SEGNALI A PISTOLA

**soluzione molto pratica alla necessità di poter raggiungere, durante l'attività di laboratorio radio-TV-elettronica, i punti di un circuito in prova non troppo accessibili**




Il dilettante appassionato di elettronica si sarà certamente spesso trovato, nel corso dei suoi montaggi, nella necessità di dover ricorrere all'ausilio di un generatore di segnali a bassa frequenza, ausilio spesso indispensabile nelle riparazioni di apparati a. b. f.



È pertanto molta sentita la necessità di disporre di un piccolo generatore, sia pure di modeste prestazioni, da poter allineare sul banco di lavoro tra gli attrezzi più indispensabili quali, per esempio, il fedele saldatore a pistola.

E partendo appunto dalla praticità e funzionalità di impiego del saldatore a pistola, l'autore del presente ha realizzato nella stessa foggia un pratico e versatile iniettore di segnali b. f. che da svariato tempo gli rende servigi eccezionali.

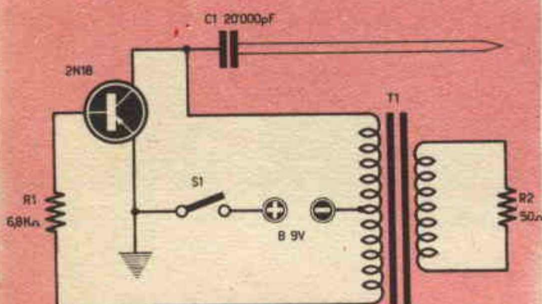
Il complesso in oggetto risulta della massima semplicità. Esso è realizzato con pochissime parti, tutte estremamente a buon mercato; il lettore che vorrà cimentarsi nella sua costruzione avrà, con meno di due ore di lavoro, la possibilità di poter disporre di un'apparecchietto che gli risulterà della massima utilità.

Il nostro iniettore di segnali è costituito da un comune oscillatore Hartley modificato impiegante quale elemento oscillante un transistor del tipo 2N18, sostituibile peraltro con qualsiasi tipo PNP per bassa frequenza.

Altre parti impiegate, oltre il transistor, sono il trasformatore T1 (comune trasformatore di

uscita per push-pull); le resistenze R1 (6. 8 Ω) ed R2 (50 ohm), il condensatore C1 (a carta 20.000 pf.).

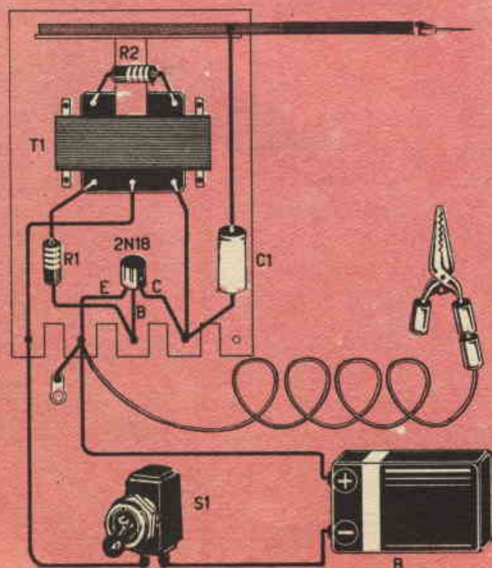
All'alimentazione provvede una piletta da 9 Volts inseribile con il pulsante S1.




Per quanto riguarda il montaggio dei componenti, come illustrano le foto, esso è stato realizzato su una basetta di bachelite, del tipo utilizzato comunemente come porta-resistenze.

Ai terminali superiori risulta saldato il puntale (di grosso filo di rame stagnato) attraverso il quale si inietta il segnale nel circuito in esame, mentre la massa viene assicurata con una pinzetta (del tipo a bocca di coccodrillo) chiaramente visibile nella foto.

L'impugnatura risulta realizzata con comune






filo di rame, ricoperto, dello spessore di mm 3 su cui viene saldato il pulsante S1, premendo il quale l'apparecchio entra in funzione.

La batteria, come dalla foto, trova alloggiamento nella parte posteriore della basetta alla quale viene assicurata con una fascetta di alluminio e con due viti alle quali risulta pure fissata l'impugnatura.

Con piccole modifiche il nostro iniettore consente inoltre la possibilità di poter essere utilizzato quale fonte di segnali audio (basta sostituire R2 con un comune altoparlante), utile nelle prove, per esempio di un'impianto di amplificazione.

Collegando inoltre ai capi di S1 un comune tasto telegrafico, il nostro generatore audio sarà presto trasformato in un'efficente apparato per esercitazioni Morse.

GIORGIO DI FABIO

**Gli articoli pubblicati alle pagine 354, 358, 364, 376, 380 sono di Gianni Brazioli**

# UNA SIRENA TRANSISTORIZZATA



Il progetto che presentiamo in questo numero non è complicato e ha pochi componenti, è utilizzabile come sirena di media potenza applicata su bicicletta e può essere alimentata, in questa applicazione, dalla corrente della dinamo preventivamente raddrizzata da un raddrizzatore al selenio. Altra sua utilizzazione può essere quale allarme azionato da un dispositivo come quelli presentati in passato dalla nostra rivista.

La realizzazione della nostra sirena è facilissima data la semplicità di cablaggio ed il piccolo numero di componenti; può essere costruita con successo anche da principianti, è di funzionamento immediato e non richiede alimentazioni complicate, usando transistor anziché valvole. È stato utilizzato un transistor di tipo usuale e pochi altri componenti; la sua potenza è di oltre due watt e la nota emessa può essere variata agendo sul potenziometro R1.

Il complessino va alimentato con una tensione continua che va da 6 a 9 volt; l'altoparlante deve essere collegato sul secondario del trasformatore T1.

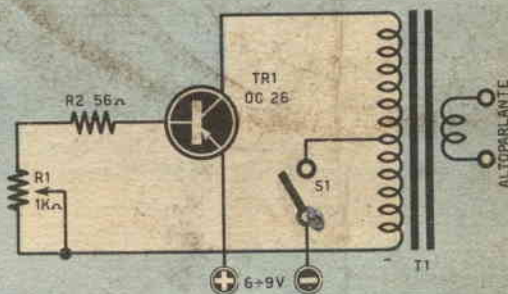
Ed ecco l'elenco e la descrizione dei vari componenti.

Il potenziometro R1 è del tipo miniatura a filo, di resistenza pari a 1000 Ω (per es. un Lesa tipo R11 è del tutto adatto). T1 è un trasformatore d'uscita per stadio in controfase a transistor per es. un Geloso N° 12.017 o un Photovox d'uscita per controfase di OC74. I collegamenti da eseguire sono, nei due casi, i seguenti:

a) per il Geloso, il secondario corrisponde ai due terminali in alto, guardando il trasformatore fissato normalmente, mentre il primario corrisponde ai tre terminali in basso, il terminale centrale essendo la presa centrale ed i due laterali gli estremi dell'avvolgimento.

b) Per il Photovox, il secondario corrisponde ai fili giallo e verde mentre i fili rosso e blu sono gli estremi del primario ed il filo bianco è la relativa presa centrale.

Non è consigliabile l'uso di trasformatori di



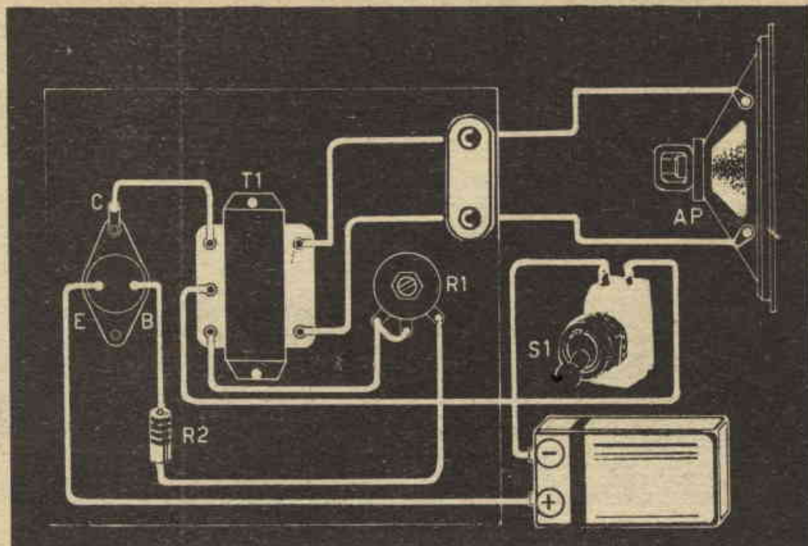

potenza molto inferiore ad un watt poiché, date le loro modeste caratteristiche, la potenza del complesso diminuirebbe notevolmente.

S1 è un interruttore qualsiasi, per es. un Geloso 666.

R1 è una resistenza da 56 Ω, 10%, 1 watt

**Realizzata in origine come dispositivo acustico di segnalazione, questa semplicissima realizzazione può avere invece svariate applicazioni.**

Per TR1 è adatto un Philips OC 26 che può essere sostituito con altri transistor di eguali caratteristiche. Se la sirena è adibita a funzionare per lungo tempo occorrerà provvedere al raffreddamento del transistor se questo tendesse a scaldarsi: provvederemo pertanto a montarlo sull'involucro metallico nel quale sono contenute le altre parti della sirena; in caso di montaggio in scatole o involucri di materiale non metallico, fisseremo TR1 su un quadratino di alluminio per dissipare il calore prodotto durante il funzionamento.




Attenzione però a non superare i 9 volt per la tensione d'alimentazione, altrimenti il transistor può senz'altro deteriorarsi.

È ancora da notare che, con alcuni transistor, può non aversi oscillazione tenendo R1 tutto escluso: basterà in tal caso aumentare il valore di R2, portandolo per es. a 68 o 100 Ω, fino ad avere un funzionamento stabile per tutte le posizioni di R1.

DANTE MEZZETTI

*L'amplificatore presentato impiega una sola valvola. Ciò malgrado, con questo circuito particolarmente elaborato, potrete realizzare una fonovaligia di ottima qualità.*



# DUE WATT AD ALTA QUALITÀ

Una della valvole europee di maggior successo, fra quelle moderne, è la ECL82, che con le gemellari UCL82 e PCL82 (le quali differiscono unicamente per la tensione e la corrente di filamento) è largamente impiegata nei televisori, nei ricevitori economici e nelle fonovaligette.

La ECL82 é davvero un tubo interessante: nello stesso bulbo contiene un triodo ad alto guadagno ed un pentodo suscettibile di fornire dei buoni livelli di potenza d'uscita anche con scarsi segnali di pilotaggio, e con tensioni anodiche e di schermo basse.

Generalmente la ECL82 è usata in circuiti che non la sfruttano completamente, essendo concepiti con il solo criterio dell'economicità, senza troppi riguardi per la qualità. Su questa impostazione sono infatti basati gli amplificatori per fonovaligie da 10-11 mila lire, la riproduzione delle quali dovrebbe « far piovere », come qualcuno dice.

Vi presentiamo ora un piccolo amplificatore audio che impiega la ECL82, studiato con il proposito di ottenerne una riproduzione di classe, pur con le limitazioni derivanti dal fatto che si è usata una sola valvola.

Il tutto è particolarmente previsto per la riproduzione di dischi in unione ad un pick-up di buona qualità; ciò non esclude di poterlo anche adottare come stadio d'uscita di un ricevitore FM o, comunque, di qualità superiore alla media.

Il nostro amplificatore appartiene alla classe che gli inglesi (riconosciuti leaders dell'Hi-FI) definiscono « medium-fi »: ovvero riproduttori di buone qualità, senza però offrire tutte quelle impegnative caratteristiche semiprofessionali proprie degli « Hi-FI ».

La ECL82 lavora nel modo previsto dalla Philips: il triodo come preamplificatore, ed il pentodo come finale alimentato a bassa tensione anodica (125 Volt). Con tutto ciò l'erogazione è di quasi 2 watt di potenza.

Seguiamo assieme il circuito elettrico.

Dall'ingresso, il segnale non perviene direttamente al controllo di volume e da questo alla griglia del triodo, come avviene nei normali « amplificatori economici » precedentemente deprecati, ma passa attraverso un « equalizzatore » ortofonico, costituito da C1, C2, C3 ed R2, R3, R4. Scopo di questo circuito è di equalizzare il responso dell'amplificatore, a qualsiasi livello di potenza che sia richiesto per la riproduzione.

Infatti, come molti sanno, l'orecchio umano non è lineare nella ricezione, e da un diffusore funzionante a basso volume, tende a captare solo le componenti dei suoni che hanno una frequenza alta e media, ignorando i « bassi ».

Il nostro compensatore ortofonico, è congegnato in modo da esaltare, quando il volume è basso, la parte a bassa frequenza dello spettro sonoro in modo che la ricezione risulti ugualmente « piena » o « calda » come la definiscono i raffinati dell'HI-FI.

Anche se il circuito è semplice, i fenomeni in gioco sono piuttosto complicati. Sintetizzeremo limitandoci a dire che, quando il cursore

del controllo di volume è ruotato verso il minimo, il passaggio delle più alte frequenze viene ostacolato mentre il condensatore C2 favorisce una certa dispersione a massa degli acuti; i toni bassi e medi invece, poco ostacolati dalla rete R-C, non vengono attenuati che in minima misura. Ora, in parole povere, ciò che viene meno eliminato è prevalente; ed in conclusione si ha una esaltazione delle frequenze desiderate.

Il segnale filtrato ed equalizzato dal circuito ora descritto, viene applicato alla griglia del triodo della ECL82 dal cursore del potenziometro di volume. La V1/A amplifica il segnale, e lo rende alla placca, a monte della resistenza di carico R6.

Da qui, attraverso il condensatore di accoppiamento C5, l'audio prosegue verso la griglia della finale, il pentodo della stessa ECL82.

Da notare il condensatore da 1000pF (C10) disposto in parallelo alla resistenza di fuga della griglia controllo della V1/B: esso serve ad eliminare la classica tendenza dei piccoli amplificatori a fornire un miglior responso ai suoni acuti che ai bassi, anche a causa della non linearità di trasferimento del trasformatore d'uscita, e della modesta mole dell'altoparlante impiegato.

Giunto così alla V1/B, il segnale viene ora amplificato di potenza e trasferito all'altoparlante dal trasformatore di uscita T2.

Ed ora descriveremo la sezione forse più importante, perché più « nuova », di questo amplificatore: il circuito di controllo dei toni.

È da premettere che sarebbe sempre desiderabile, in un amplificatore da cui si desidera ottenere una riproduzione di una certa classe, che il controllo degli acuti fosse diviso da quello dei bassi. Ciò, per una ragione elementare.

I controlli di tono « usuali » del tipo applicato sulle fonovaligette da 10 chilolire, non sono REALI controlli, perché eliminano solo gli acuti in minore o maggiore misura, fidando... nella cattiva qualità! Infatti, questi amplificatori hanno un responso ai bassi, tanto scadente che non v'è certo il bisogno di attenuarli.

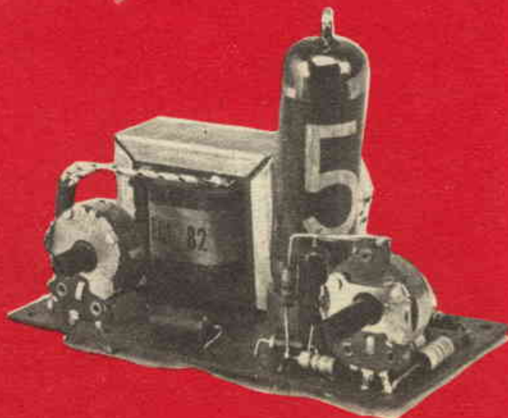
Per contro, in un amplificatore più lineare (come quello che stiamo descrivendo) è necessario ANCHE poter attenuare i bassi, in modo da regolare comunque la riproduzione al preciso gradiente personale dell'ascoltatore.

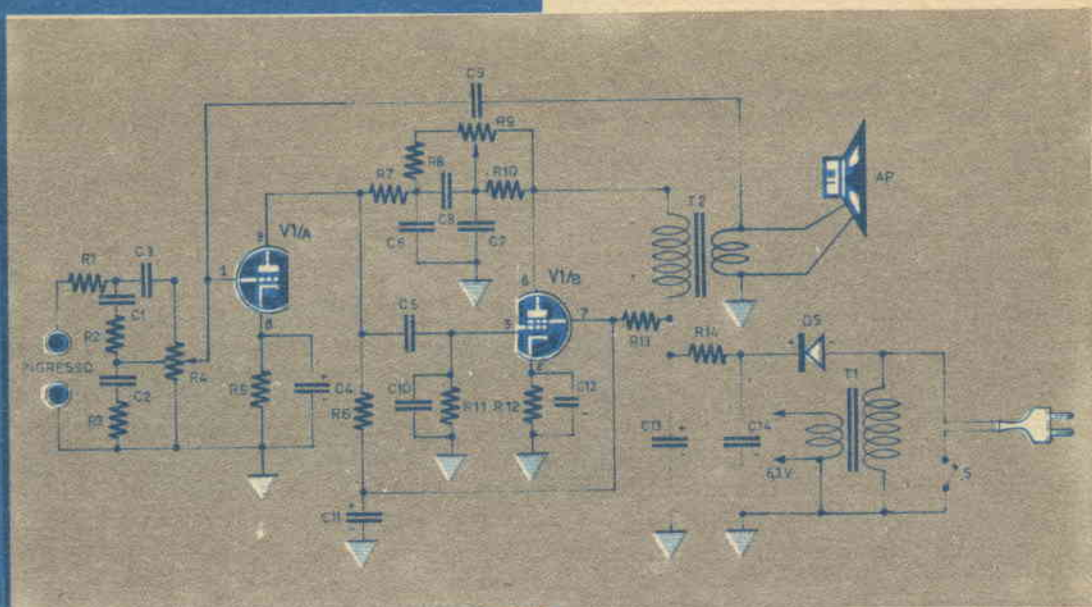
Un tipico controllo separato degli acuti e dei bassi, è dato dal cosidetto Baxandall, adottato, originale o modificato, su quasi tutti i classici amplificatore HI-FI. Il Baxandall è perfetto, per regolare SEPARATAMENTE gli acuti ed i bassi; però ha un grosso neo: introduce una notevole attenuazione indistintamente su tutta la banda audio. Viene detto anche, difatti, « controllo a perdita frenata ».

In un piccolo amplificatore come il nostro non si può applicare questo circuito, perché introdurrebbe una perdita di potenza inaccettabile. Volendo tuttavia controllare separatamente gli acuti ed i bassi, è stato escogitato un circuito




**Ap.:** Altoparlante di qualità, di almeno 20 centimetri di diametro, munito di un potente magnete e di un cono morbido. Potenza massima 3/3,5 Watt. Impedenza adatta a quella del trasformatore T2.
**C1** : condensatore ceramico da 1000pF a disco.
**C2** : condensatore a carta da 5000pF
**C3** : condensatore styroflex da 25KpF.
**C4** : condensatore catodico da 50mF 25 Volt lavoro
**C5** : Condensatore styroflex da 25KpF.
**C6** : condensatore ceramico a disco da 2200pF.
**C8** : condensatore a carta o styroflex da 1000pF.






**C9 :** condensatore a mica da 1000pF o ceramico pari valore.
**C9 :** condensatore a mica da 22pF.
**C10:** condensatore a mica da 1000pF o ceramico pari valore.
**C11:** elettrolitico da 64 mF/250 volt lavoro.
**C12:** catodico da 100 mF/50 volt lavoro.
**C13/C14:** doppio condensatore elettrolitico 64+64mF 250 volt lavoro.
**DS:** diodo al Silicio A 210 Philips.
**Resistenze:** tutte da ½ Watt ed al 20% di tolleranza se non diversamente specificato a schema.
**R4 :** Potenziometro lineare da 1.250.00 Ω con presa a 1MΩ
**R9 :** Potenziometro lineare da 5MΩ
**S :** interruttore unipolare
**T1 :** trasformatore d'alimentazione, ingresso a 125 volt o con cambiatensione, secondario 6,3 Volt 1 amp. (Vedere testo).
**T2 :** trasformatore di qualità (Isophon) con primario da 3,8 oppure 4KΩ. Potenza, 3,5 Watt. secondario adatto alla impedenza dell'altoparlante
**V1A/V1A** Triodo-pentodo ECL82 Philips sostituibile con la PCL82 o la UCL 82, variando unicamente la tensione di filamento.
(UCL82 = VF: 50V/IF: 100mA — PCL82 = VF: 16V/IF: 300mA).

originale, il quale, con un solo potenziometro, permette di controllare tutti e due gli estremi della gamma delle frequenze foniche.

Il potenziometro è R9: quando il cursore è a metà corsa, la riproduzione è lineare. Man mano però che si sposta a destra o a sinistra, si ha una attenuazione dei soli bassi o dei soli acuti.

Come è possibile ciò? Semplice, perché il potenziometro è inserito in una rete di controreazione, che retrocede i segnali amplificati dalla placca della V1/B a quella della V1/A.

Per capire come funziona il circuito, supponiamo di spostare il cursore verso la placca della V1/B. In questo caso, gli acuti vengono attenuati proporzionalmente all'avvicinarsi del cursore di R9 verso l'anodo, dato che attraverso il condensatore C7 essi vengono fugati a massa.

Se invece spostiamo il cursore di R9 verso la resistenza R8, il circuito assume l'aspetto di un filtro passa basso, pertanto le frequenze inferiori dello spettro vengono retrocesse all'anodo della V1/A, ed a causa della controreazione che si verifica sui segnali, i bassi risultano attenuati (senza che gli acuti siano influenzati), dato che il filtro li respinge, e non possono nemmeno fuggire verso massa, dato che ora sono presenti delle notevoli opposizioni.

Riepilogando, abbiamo quindi la possibilità di non attenuare alcuna frequenza (cursore centrato) o di attenuare progressivamente i soli acuti (cursore verso destra) o i soli bassi (cursore a sinistra).

Un componente che svolge una funzione di un certo interesse, è il condensatore C9. La sua capacità è piccolissima: 22pF. Esso però introduce una sorprendente correzione dei suoni acuti, controreazionando e correggendo le frequenze più alte. Con questo condensatore, certi acuti come il suono di un campanello « argentino » o le note più alte di un ottavino, che apparivano decisamente e spiacevolmente stridule, assumono un suono molto « naturale ».

Abbiamo così esaminato l'amplificatore.

Quanto all'alimentatore, come si vede dallo schema, abbiamo fatto ricorso ad un rettificatore a semionda estremamente semplice, che usa il diodo al Silicio DS per raddrizzare l'AT, ed un piccolo trasformatore-riduttore per alimentare il filamento. Il filtraggio, è costituito dai condensatori C16-C13-C11, in unione alle resistenze R13 ed R14.

L'alimentatore presenta i seguenti vantaggi: è poco ingombrante, poco costoso, poco pesante; peraltro ha il grave svantaggio di collegare alla massa un capo della rete, con il pericolo di elargire all'utente delle robuste ed anche pericolose « sventole » di tensione, qualora la « fase » capiti sul collegamento opposto al rettificatore.

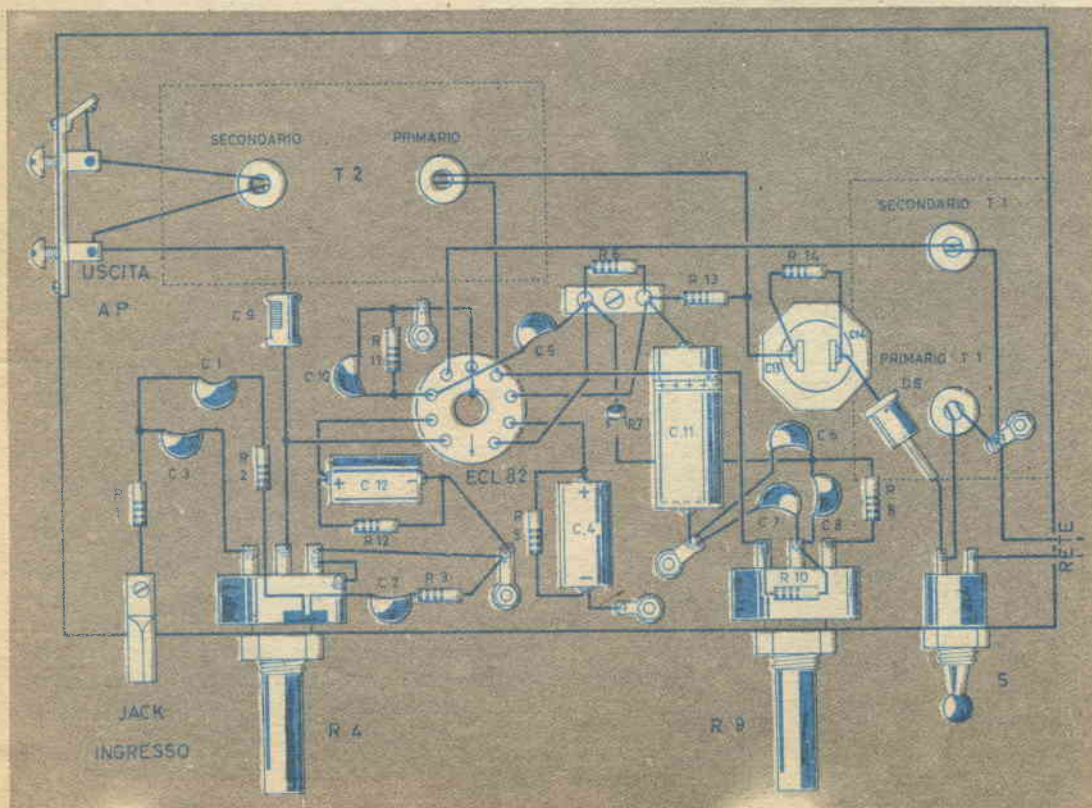
Ben pochi saranno questa volta i consigli per il montaggio: lo schema pratico è infatti più che sufficiente a dimostrare come si può cablare il nostro amplificatorino.

Noi suggeriamo di montare tutte le parti su una squadretta ad « elle » in alluminio dello spessore di 1 millimetro; sul « pannello » risultante saranno fissati i controlli R4 ed R9, nonché le parti associate a quest'ultimo, mediante una basetta isolata portacontatti.

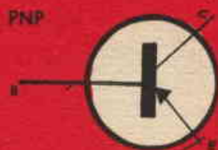
Sul « piano » risultante, ovvero sull'altro lato della squadra in alluminio, verrà fissato lo zoccolo della ECL82, il trasformatore T2 ed il trasformatore T1, nonché i due condensatori a « vitone » 64+64mF e 64mF (C13+C16 e C11).

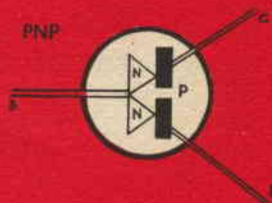
Una interessante possibilità, è il montaggio dell'amplificatore su di un piccolo circuito stampato. La relativa complessità del cablaggio favorisce una semplice realizzazione.

Una *unica* modifica sperimentale è consigliabile: provare a scambiare ed invertire i capi del secondario del trasformatore d'uscita, connnettendo a massa quello che era collegato a C9, e viceversa. In una delle due posizioni infatti la controreazione attraverso a C9 è efficace: nell'altro è quasi nulla, o addirittura, introduce distorsione.



*Accorgimenti pratici da rispettare per l'esecuzione di prove d'efficienza dei transistori mediante un ohmetro.*




# USIAMO L'OHMETRO PER PROVARE I TRANSISTORI

Ricordo di avere letto in molti articoli, che si proponevano d'insegnare la ricerca dei guasti nei ricevitori a transistori, che l'ohmetro deve essere usato con « estrema cautela, dato che la pila in esso contenuta può rovinare, con la sua tensione, i transistori ».

A mio parere molte altre cose, se usate a sproposito, possono rovinare i transistori: il saldatore, per esempio, è senz'altro più pericoloso dell'ohmetro! Anzi, io, l'ohmetro lo uso per una funzione che farebbe sobbalzare chi scriveva le frasi indicate: ci provo i transistori!

Non creda il lettore che la prova si riduca ad un semplice esame di continuità o di corto circuito: con l'ohmetro, sapendolo sfruttare, si possono ricavare ottime indicazioni sull'efficenza del semiconduttore.

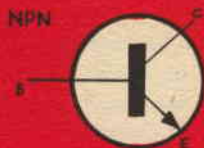
La possibilità di rendersi conto dell'efficenza dei transistori, misurando opportunamente le resistenze di essi, si basa sul concetto della misura dei diodi.

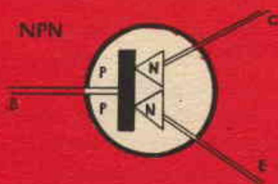
Non è certo rivoluzionaria l'osservazione che un diodo può essere provato mediante il tester misurando la sua resistenza diretta ed inversa. Non è una novità neppure il fatto che un transistore può essere considerato come una sorta di combinazione di due diodi. La figura 1) mostra il simbolo comunemente usato per il transistore, mentre la figura 2) illustra come si può considerare il transistore, dal punto di vista delle misure di resistenza: per l'appunto, il semiconduttore appare sotto l'aspetto di due diodi che hanno in comune « l'anodo », essendo divisi i « catodi ».

Per i transistori NPN (figura 1ª — 2ª) il concetto è uguale e contrario, dato che la polarità dei « diodi » contenuta nel transistore, *è inversa.*

Considerando il transistore in prova sotto questo aspetto è evidente che la misura di ciascuno dei diodi, direttamente ed inversamente, può dire « se » e quanto essi siano efficenti.

Per non perdere tempo, è bene esaminare una




volta per tutte il proprio ohmetro, allo scopo di determinare la *polarità* dei puntali; in altre parole, si dovrà stabilire a quale polo della pila fa capo ciascuno dei due puntali stessi.

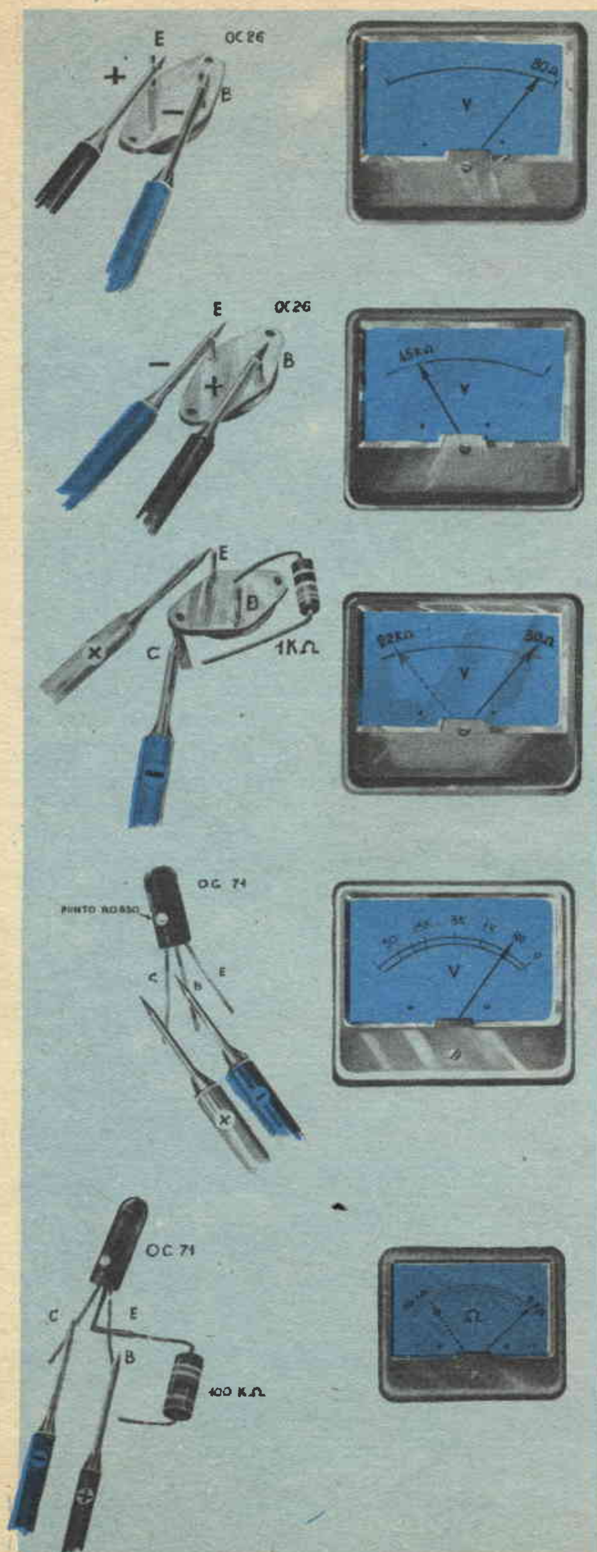
La cosa è senz'altro facile; basterà seguire il circuito del tester in nostro possesso che, basilarmente, sarà similare a quello illustrato in figura 3).

Disponendo di un voltmetro esterno, sarà ancora più facile stabilire a quale dei due puntali corrisponde il positivo o il negativo della pila: basterà collegarlo allo ohmetro come se con quest'ultimo se ne volesse misurare la resistenza interna, invertendo eventualmente i puntali dell'ohmetro sui suoi terminali in modo che l'indice del voltmetro defletta in senso positivo.

Ora, dato che il voltmetro ha una ben determinata polarità (rilevabile sul suo fondello), che il suo indice devia positivamente soltanto se la tensione è applicata ai suoi terminali con polarità giusta, è facile identificare dei due puntali porta il positivo e quale il negativo (fig. 4).

Avendo così determinata la polarità dell'ohmetro, siamo quasi pronti ad eseguire le misure che ci interessano.

Dovremo solo preoccuparci, a questo punto, di non predisporre l'ohmetro né sulla portata × 1000 Ω, né su quella × 1 Ω; sceglieremo una portata intermedia: × 10 Ω, oppure × 100 Ω. Invero, con la portata × 1000 Ω si può sottoporre il transistore in esame, ad una tensione eccessiva mentre la scala bassa (× 1 Ω) può comportare la circolazione di correnti troppo elevate. Con l'ohmetro disposto su una portata intermedia, e la polarità dei




puntali ben identificata, potremo finalmente passare alle prove. Supponiamo, a titolo esemplificativo, di voler provare un transistore: un transistore qualsiasi; poniamo, un OC71. Perché esso sia efficiente, i « diodi » rappresentati dalle giunzioni emettitore-base e base-collettore devono essere integri.

Se una delle due giunzioni è bruciata o in cortocircuito, nel corso della misura accerteremo che un « diodo » è aperto, o cortocircuitato, in base al fatto che la lettura non presenterà alcuna differenza nella prova « diretta-inversa ». Diversamente, con il variare della polarità applicata ai « diodi », otterremo delle letture che differiscono tra loro.

Supponiamo, tanto per cominciare, di collegare il puntale positivo dell'ohmetro alla base del nostro OC71, ed il puntale negativo al collettore dello stesso (fig. 5). In questo caso, ammesso che il transistore sia efficiente, otterremo sull'ohmetro la misura di una resistenza alta, dato che stiamo misurando la resistenza INVERSA del « diodo » formato dalla giunzione collettore-base.

Generalmente, sotto queste condizioni di prova, gli OC71 efficenti, danno una lettura dell'ordine di 70.000 ÷ 100.000 ohm.

Successivamente, invertiremo i puntali, ponendo quello negativo a contatto del terminale di base, e quello positivo sul collettore.

Dato che il collettore dell'OC71 è a polarità « p » (infatti il transistore è P-N-P) e la base è a polarità « n », con questa seconda misura collauderemo il diodo « collettore — base » nel senso della sua conduzione diretta per cui, se il transistore è efficente l'ohmetro dovrà indicare adesso un basso valore di resistenza: generalmente poco più di un centinaio di ohm.

Il caso considerato sopra è tipico per la prova della giunzione collettore-base di un transistore di piccola potenza, e da esso si rileva che per un transistore efficiente, il rapporto avanti — indietro fra le resistenze deve essere migliore di 500 e può giungere ad oltre 1000. Transistori di seconda scelta presentano rapporti notevolmente minori, che possono giungere a solo 100, od anche meno.

La giunzione « emettitore-base » del transistore potrà essere provata nella stessa maniera. Collegando il puntale positivo alla base dello OC71 in esame, ed il negativo all'emettitore, si deve leggere sull'ohmetro una resistenza elevata che, come ordine di grandezza, può avere valori intorno a 40.000 ohm.

Invertendo quindi i puntali, se il transistore è integro, la resistenza risulterà naturalmente bassa, dato che stiamo provando questa giunzione nel senso della conduzione diretta.

La resistenza diretta relativa alla giunzione base-emettitore, sarà leggermente superiore a quella corrispondente (ossia diretta) della giunzione collettore-base; in media, per un OC71, leggeremo 140... 160 ohm.

Sempre restando nel campo dei transistori di piccola dissipazione, diremo che i modelli NPN (ad esempio l'OC140) seguono analogamente le differenze di resistenza avanti-indietro già rilevate, ma naturalmente adesso con risultati contrari a quelli forniti dai PNP in rapporto alle polarità rispettate.

Il dato saliente, anche per questo genere di transistori, sarà naturalmente il rapporto rilevato nelle misurazioni, rapporto che, come per i precedenti, deve essere almeno migliore di 250, salendo con transistori di prima scelta a 500, o verso 1000 per modelli selezionati e professionali a bassa $I_{c0}$ (corrente di dispersione).

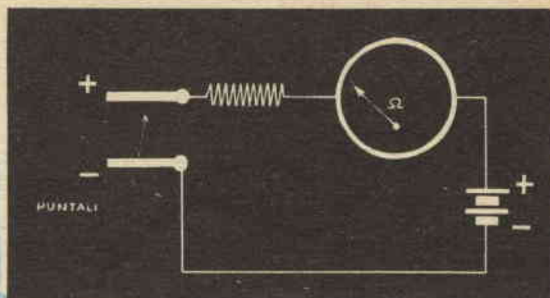
Il discorso relativo ai rapporti resistivi fra la conduzione diretta ed inversa, cambia sensibilmente quando si passi alla prova di transistori di media potenza (ad esempio l'OC80) e di grande potenza (ad esempio l'OC26). Questi transistori presentano infatti differenze minori anche se sono perfetti e di prima scelta.

La resistenza inversa dei diodi rivelatori audio o video è molto alta, dato che essi sono previsti per controllare correnti modeste; i diodi raddrizzatori invece, attraverso i quali circolano notevoli correnti, pur possedendo sempre un notevole rapporto resistivo diretto-inverso, hanno una resistenza inversa proporzionalmente minore.

Un transistore di grande potenza, l'OC26, manifesta dei rapporti ancora inferiori; infatti la giunzione collettore base denuncia questi valori: resistenza diretta 22 Ω resistenza inversa 70K Ω; la giunzione emettitore base dello stesso transistore ha valori resistivi quasi pari a quelli citati (figure 7 ed 8).

Comunque, se i rapporti resistivi delle misure cadono sotto al *cento*, anche il transistore di potenza deve essere considerato di scarto.

Per concludere suggeriamo ancora una verifica che si può eseguire con l'ohmetro, che è quasi una prova di amplificazione, ovvero una prova « dinamica » atta a DIMOSTRARE il funzionamento del transistore in esame come amplificatore di corrente continua. La disposizione da



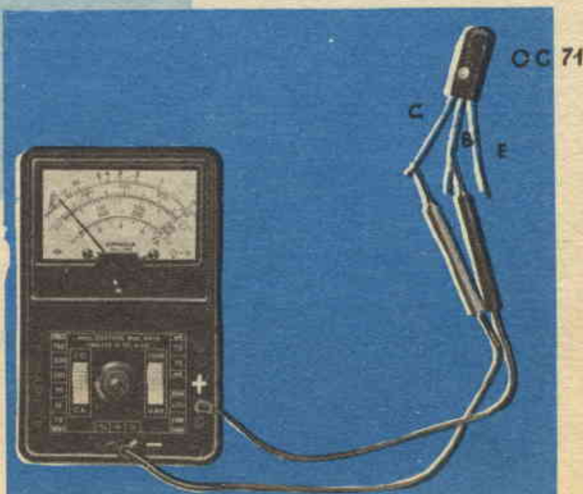

adottare è rappresentata nelle figure 9 e 10.

In figura 9 si vede come il transistore-cavia, OC71 sia collegato all'ohmetro con i puntali disposti in modo da connettere all'emettitore ed al collettore le polarità opportune. Una resistenza da 100 K Ω, nella stessa figura, può essere collegata fra il collettore e la base del transistore.

Qualora la connessione della resistenza non sia attuata, l'ohmetro misurerà la resistenza dei due « diodi » che costituiscono il transistore posti in serie.

Appena si collega la resistenza, però, la base del transistore viene polarizzata da una opportuna tensione negativa; ciò provoca un passaggio di corrente all'interno del transistore, che provoca il « crollo » della resistenza interna del medesimo qualora esso sia efficiente, sicché la lettura dell'ohmetro si riduce a bassi valori. Ancora una volta vale la proporzione fra le due indicazioni: maggiore è l'indicazione data « a vuoto » dall'ohmetro è minore è la resistenza con la polarizzazione, e maggiore è l'efficenza in amplificazione del transistore.

La figura 10 illustra dei valori resistivi tipici per il transistore OC71, e similari, così come la figura 9 mostra dei valori tipici per transistori di potenza del genere OC26.

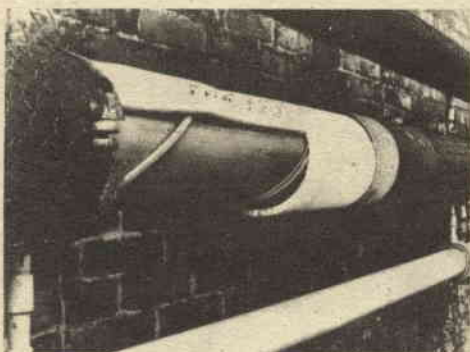


## PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI DAL GELO

**I nastri elettrici riscaldanti evitano il rischio di danneggiamenti e di perdite di produzione, con le temperature più rigide. Prevengono i guasti negli impianti antincendio a nebulizzazione.**

L'isolamento termico, ad esempio con rivestimenti di sughero e di feltro, può ritardare ma non può sempre impedire il congelamento di tubazioni sistemate all'aperto. Quando ciò accade le perdite di produzione ed i danni alle tubazioni dell'impianto possono essere molte volte più costose delle misure che si possono prendere per prevenirle. Si deve anche ricordare che non si può fare assegnamento sugli impianti antincendio a nebulizzazione durante l'inverno (quando si verifica la maggior parte degli incendi) a meno che non sia stato eliminato qualsiasi pericolo di congelamento delle tubazioni.

I nastri elettrici riscaldanti ITX, prodotti dalla **Isopad Ltd.**, con potenze unitarie di 10, 15 e 22 Watt per metro, sono stati specialmente studiati per la protezione dal gelo di condotte d'acqua e di altre tubazioni, fra cui condotte di alimentazione e di aspirazione di combustibili liquidi, e per molte applicazioni simili. Le illustrazioni le mostrano impiegati su tubazioni convoglianti alcali, acidi, e acque di scarico. In quest'ultimo caso un rivestimento di sughero compresso di 76 mm. venne sostituito da nastri riscaldanti con una copertura di polistirolo dello spessore di 12,7 mm.



### Estremi climatici

I nastri sono costituiti da elementi di resistenza elettrica incorporati in un'estrusione di cloruro di polivinile resistente alle alte temperature, con entrambi i terminali ad una estremità. Sono ottenibili in lunghezze da 1,20 a 109,70 metri, per alimentazione a 220-240 V, e sono disponibili anche per reti con tensioni di 110,50 o 25 V. Tutti hanno uno spessore di 3,2 mm e, in gran parte, hanno una larghezza di 15,8 mm, per quanto alcuni tipi abbiano una larghezza di 22 mm.

Il nastro ITX 7,5W, introdotto quest'anno, è stato studiato per condizioni climatiche estreme, come quelle che si sono incontrate in Europa durante l'ultimo inverno. Con questo nastro la temperatura del conduttore deve essere tenuta sotto 170°C e ciò, in generale, ne limita l'impiego a condotte funzionanti a 50°C o meno. La temperatura minima a cui possono impiegare i nastri ITX è di -18°.

### Disposizione diritta o spirale

I conduttori riscaldanti sono in lega nichelcromo, rame-nichel o di lega speciale a bassa resistenza. I terminali sono sempre ad una estremità e quindi la posa in opera è semplice e rapida. I nastri possono essere disposti lungo la generatrice inferiore di un tubo e fissati con qualsiasi materiale adatto (eccetto i metalli) a distanze di 30-46 cm, oppure possono essere avvolti ad elica intorno al tubo, quando siano richieste maggiori potenze per metro di tubazione.

La tavola seguente fornisce i Watt per metro richiesti per tubazioni di diversi diametri sottoposte a diverse temperature minime

| Diameto interno dei tubi: | | millimetri 12,5 | 25 | 37,5 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temp/min aria | Isol. mm | | | | | | | | | | |
| –11°C | 15 | 7 | 8,5 | 10 | 11,5 | 13 | 16,5 | 23 | 30 | 38,5 | 48 |
| –25°C | 25 | 8,5 | 11,5 | 15 | 16,5 | 21,5 | 26,5 | 38,5 | 46 | 56 | 66 |
| –35°C | 40 | 10 | 13 | 16,5 | 20 | 25 | 30 | 40 | 49,5 | 59,5 | 69 |

Watt per metro di tubazione

Per la protezione dal gelo e in generale per il servizio a bassa temperatura i nastri riscaldanti dovranno essere inseriti soltanto quando la temperatura ambiente cade al di sotto di un determinato valore. A questo scopo sono disponibili dei termostati ad aria tarati da - 13,3°C a+11,1°C ed usualmente fra 3,3°C e 4°C, per la protezione contro il gelo. Sono disponibili due modelli, uno per impiego all'interno e uno per l'impiego all'aperto, protetto dalle intemperie.



Possono anche essere forniti dei termostati di superficie per la regolazione automatica della temperatura della tubazione. I bulbi sensibili di questi strumenti sono applicati sotto il nastro, quando questo è avvolto a spirale attorno al tubo, e subito sopra i nastro quando questo è disposto diritto sotto il tubo. Un capillare lungo un metro e mezzo collega il bulbo sensibile alla testa di regolazione che può essere tarata da -1°C a 43°C oppure da 25°C a 110°CI Il nastro riscaldante ITX-7,5 dovrà sempre essere regolato a mezzo di termostati di superficie, che sono disponibili sia nel tipo per impiego all'interno che completamente racchiusi in scatole resistenti alle intemperie.

Oltre ai nastri per la protezione contro il gelo la Isopad Limited produce un'ampia gamma di nastri riscaldanti di altri tipi, adatti per temperature da -100IC a .800°C, fra cui il nastro riscaldante tipo ITW, resistente all'umidità per olii combustibili pesanti, e nastri speciali in area antideflagrante.

**Ulteriori informazioni da:**
**Isopad Limited, Barnet, By-Pass, Boreham Wood, Herts, Inghilterra**

# UN'ESPOSIZIONE TECNICA AD ALTO LIVELLO

## *Inaugurazione della Filiale Philips di Roma*

La nuova Filiale Philips di Roma è stata inaugurata con una esposizione tecnica ad alto livello.

Hanno presenziato alla cerimonia inaugurale i Cardinali Paolo Giobbe, Gustavo Testa, Luigi Coppello, il Ministro della Difesa, on. Giulio Andreotti, il Sen. Pietro Micara, il prof. Carlo Bozzi, il Gen. Aldo Remondino, l'Amm. Ernesto Giurati, l'ing.



Salvatore Rebecchini, numerosissime Autorità mlitari, civili e religiose con alcuni membr della Direzione del Concern Philips: Mr. H.I.R.G. Hartong, Mr. P.G. Hagendoorn, Mr. W. F.M. Isphording.

Dopo la benedizione impartita dal Cardinale Giobbe, il sig. F.N. Ledd« Amministratore Delegato della Philips italiana ha indirizzato ai presenti il saluto della Società, cui ha risposto il Ministro Andreotti.

Fra le apparecchiature esposte figurano una unità di « plasma jet » con la quale è possibile ottenere in laboratorio temperature fino a 19 mila gradi centigradi, una macchina per la produzione di aria liquida, un'apparecchiatura ad ultrasuoni per il riscaldamento dei metalli da forgia. La sezione Metalix ha presentato un impianto di Roentgen-cinematografia telecomandata mentre altri reparti hanno presentato una apparecchiatura di pesatura elettronica industriale, un radar fluviale che ha funzionato durante tutto il periodo della mostra, una lavagna elettronica ed un binocolo a raggi infrarossi.



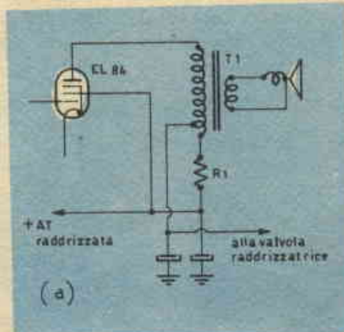
Ne settore elettrodomestic era esposto un forno elettronico ad alta frequenza per ristoranti con il quale è possibile cuocere i cibi in tempi minimi (circa venti secondi per le bistecche!).

Durante tutto il periodo in cui è rimasta aperta, la mostra è stata visitata da tecnici, docenti universitari e funzionari delle organizzazioni nazionali ed internazionali che operano anche in Italia.

## i lettori ci chiedono

**Sig. Enrico GIANFRANCHI — Livorno Ho montato con ottimi risultati il ricevitore a modulazione di ampiezza e di frequenza descritto nel fascicolo S5 dei Fumetti Tecnici, rilevando con particolare sorpresa la completa assenza del ronzio residuo di alternata, che non si avverte neppure accostando l'orecchio all'altoparlante portando il volume al massimo. Poiché ciò viene ottenuto mediante il circuito anti-ronzio che sfrutta come elemento di filtraggio una porzione del primario del trasformatore d'uscita, vorrei che mi fossero spiegati i principi di funzionamento di tale circuito, che è adottato anche in qualche altro ricvitore.**

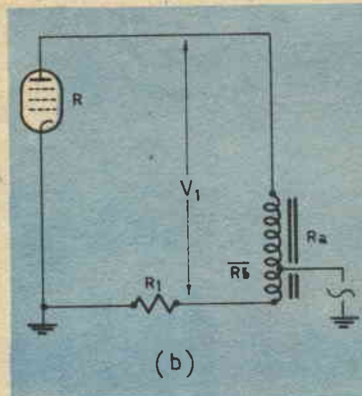
Il circuito che forma oggetto della Sua attenzione costituisce in effetti un accorgimento tra i più semplici per filtrare energicamente l'AT raddrizzata, e lo riportiamo per comodità in figura, rappresentando a lato uno schema semplificato del medesimo. Si nota in esso che il primario del trasformatore d'uscita T1 è munito di una presa che va collegata alla placca della valvola raddrizzatrice (od al reoforo positivo di un rettificatore al selenio); è presente inoltre una resistenza R1, di valore usualmente compreso tra 1000 e 2000 ohm.




Per esaminare il funzionamento del circuito, riferiamoci ora allo schema semplificato. La alternata residua proveniente dal raddrizzatore, raggiungendo la presa del primario, si presenta ai capi del primario stesso (tensione V1). Il circuito peraltro ha una struttura «a ponte» in cui due bracci sono formati dalle due porzioni **Ra** ed **Rb** del primario; il terzo braccio è dato dalla resistenza **R1** ed il quarto dalla resistenza interna **R** della valvola.

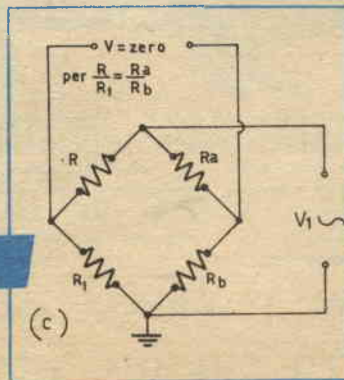
Come in qualsiasi ponte, esisterà una posizione d equilibrio (cui corrispon, derà una tensione di ronzio nulla), che si verificherà allorché sussiste la condizione

$$\frac{R}{R1} = \frac{Ra}{Rb}$$




(**Ra** e **Rb** sono rappresentate dalle reattanze, misurate alla frequenza reattanze, misurate alla frequenza dell'alternata, delle porzioni di avvolgimento indicate, e non dalle corrispondenti resistenze Ohmiche).

In pratica, per ottenere un perfetto equilibrio del ponte, basterà agire sul valore della resistenza **R1**. A titolo di indicazione aggiungeremo che, in questi trasformatori, la porzione **Ra** del primario ha un numero di spire da 8 a 15 volte superiore a quello che compete alla porzione **Rb**, a seconda del tipo di valvola finale per la quale il primario è previsto, con un rapporto di reattanze Ra/Rb che va mediatamente da 10 a 20.=.




**Dott. Alberto Roccheggiani — Roma**

**Possiedo un apparecchio a transistor Geloso modello G. 3330-2 per AM, FM, e TV. L'antenna a stilo viene esclusa per il funzionamento in AM. Avrei bisogno di far funzionare l'antenna a stilo anche per la AM. Vi prego, quindi, di volermi inviare lo schema delle modifiche, oppure come applicare una presa supplementare per antenna esterna.**

È inutile inserire l'antenna a stilo normalmente usata per AM sulle OM, poiché tale antenna è di lunghezza insufficiente per captare un segnale di tale ampiezza, ed il segnale è inoltre annullato dalla schermatura della carrotteria.

Per applicare l'antenna esterna bisogna avvolgere sul bastoncino di punte 15 o 25 spire di filo Litz 10 × 0,1 collegando a massa e all'antenna i due terminali. Tale lavoro è però di esito incerto, pur essendo l'unico eseguibile.

**Sig. Giovanni PESCE - Verona: Trovandomi in visita presso un conoscente che risiede in provincia di Lucca, ho notato che questi conservava discreti quantitativi di olio in orci di terracotta sul fondo del quale era stato preventivamente versato uno strato di acqua. Sapete dirmi qual'è lo scopo di tale accorgimento, che non sono riuscito a spiegarmi?**

La risposta al Suo quesito è abbastanza semplice: si tratta di un accorgimento adottato dagli olivicoltori, ed ormai risalente ad una pratica molto antica e sperimentata, intesa a proteggere il gusto degli olii d'oliva di buona qualità. Invero, l'olio che viene conservato in un recipiente deposita sul fondo del recipiente stesso, con il trascorrere del tempo, la cosìdetta « morchia costituita da residui vegetali in sospensione nell'olio dopo la spremitura, i quali finirebbero per comunicare a questo condimento dei sapori sgradevoli. Con il semplicissimo espediente che ha destato la Sua curiosità, si può ovviare a tale stato di cose, essendo evidente che le morchie, via via che



si depositano sul fondo dell'orcio non possono più venire a contatto con l'olio, dal quale restano separate dal diaframma incomunicabile formato dallo strato (spesso una decina di centimetri circa) di acqua.

**Questa rubrica è stata costituita con lo scopo di seguire da vicino l'attività dell'hobbista, provvedendo di volta in volta a chiarire dubbi, risolvere problemi, elencare suggerimenti.**

**Scriveteci, dunque, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Tecnici ed esperti saranno a rispondervi sulla rivista o a domicilio.**

**A TUTTI viene data risposta personale entro tre settimane. Le domande vanno accompagnate con l'importo di L. 200 per gli abbonati - L. 300 per i non abbonati.**

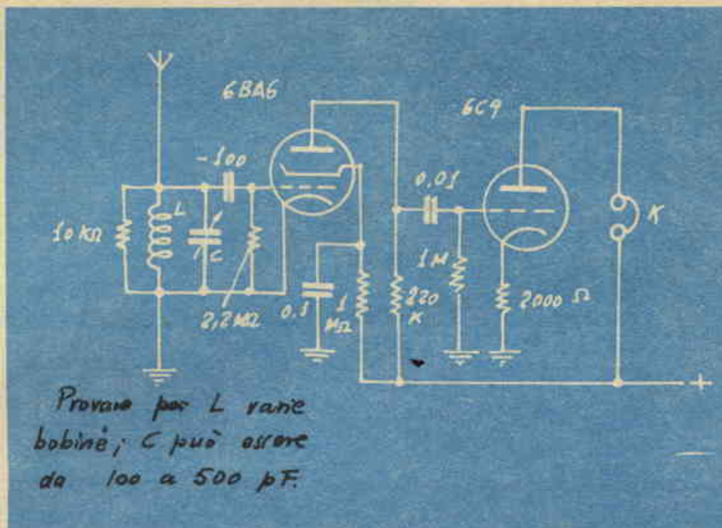
**Per l'invio di uno schema elettrico di un radiocircuito, l'importo richiesto è di L. 300 per gli abbonati. - L. 400 per i non abbonati.**

**Sig. Antonello GIANCARLO - S. Michele d'Adige (Trento)**

**Desidero sapere se sono state pubblicate sulla Vs/ rivista, apparecchiature atte a localizzare le fonti di disturbo — che si odono e si vedono sui televisori — originate da scariche superficiali o da incrinature degli isolatori, oppure da insufficiente messa a terra dei sostegni delle linee ad alta tensione (superiori a 20 KV.).**

**In caso negativo Vi prego di consigliarmi quale apparecchiatura, posso autocostruirmi, oppure indicarmi se ne esistono in commercio.**

Le rimettiamo in allegato lo schema di un ricevitore aperiodico, che, almeno in taluni casi, potrà aiutarLa nella localizzazione dei disturbi che La interessano. Tenga presente che l'antenna deve essere il più e— ciente possibile e che è necessario avere a disposizione varie bobine L (montate su zoccoli di valvola) onde trovare quella più conveniente per la banda occupata dal disturbo.

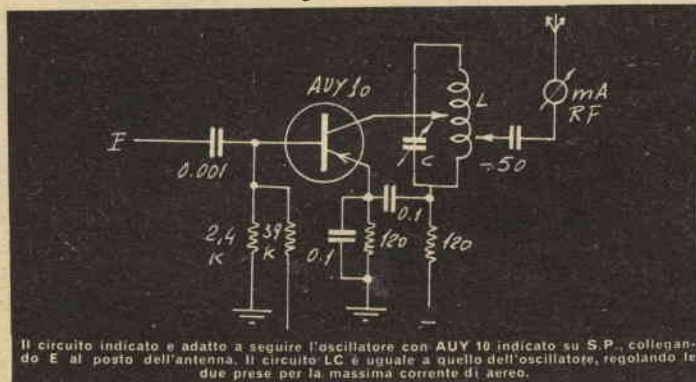



**Piero Radici — Monticello B. (Como)**

**Desidero lo schema di un trasmettitore del tipo del MINITRAK modificato per avere 1 W netto di uscita sul 27 mhz, utilizzando se non vi è di migliore il transistor AUY 10.**

**Poiché tale apparato mi serve per radiocomandare un missile da me realizzato, prego tenere presente che il forte consumo non è un grave inconveniente, in quanto i voli di razzo-modelli durano in genere poche decine di secondi, ed è meglio invece evitare componenti voluminosi ed ingombranti.**

Le rimettiamo in allegato lo schema di Radiotrasmettitore con AUY 10 oscillatore ed AUY 10 amplificatore R,F come da Lei richiestoci.




Il circuito indicato è adatto a seguire l'oscillatore con AUY 10 indicato su S.P., collegando E al posto dell'antenna. Il circuito LC è uguale a quello dell'oscillatore, regolando le due prese per la massima corrente di aereo.

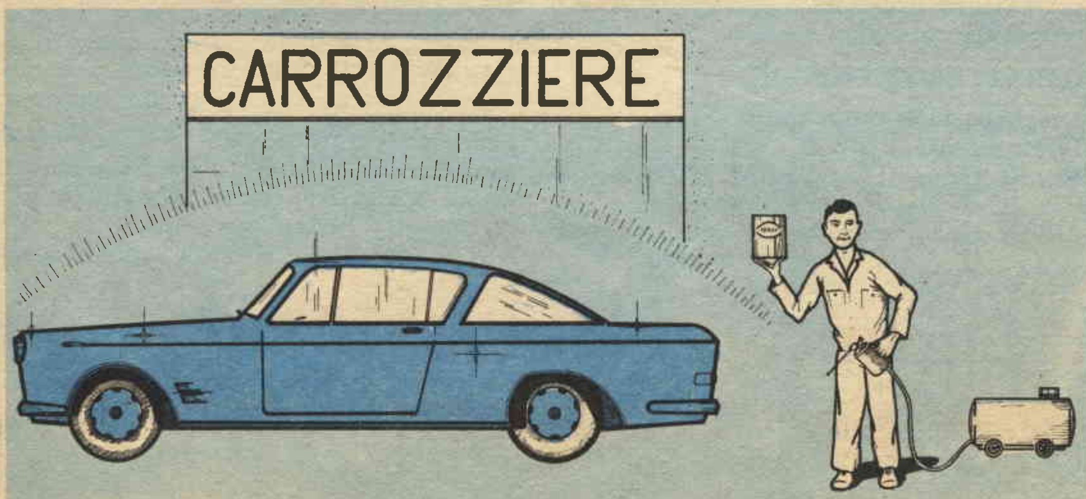
**Sig. Giuseppe AROSIO - Monza**

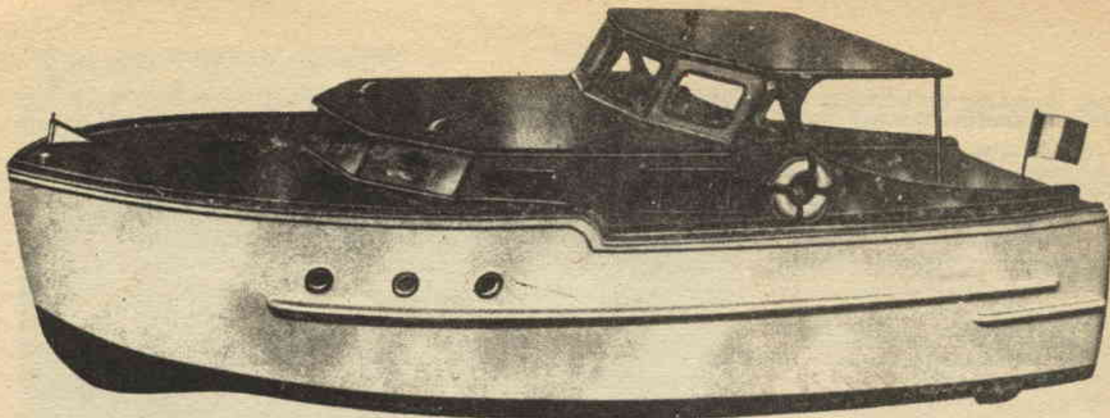
**Mi riferisco all'articolo « La verniciatura delle automobili e degli scooter » pubblicato sul n° 1-gennaio 1964, della rivista, per chiedervi alcuni chiarimenti in merito a certi punti che non mi sono apparsi sufficientemente esplicativi. In particolare, vorrei pregarvi di chiarire i punti seguenti: a) - Lucidatura con la cera (operazione che è solamente accennata nell'articolo; b) - solvente adatto (quale tipo?). Fiducioso che vorrete accontentarin quanto l'argomento riveste per me particolare interesse, vi ringrazio fin d'ora.**

Risolviamo subito i suoi dubbi.

a) — La lucidatura finale con la cera si ottiene mediante successive passate di uno dei tanti prodotti per lucidare le carrozzerie facilmente reperibili in commercio (tipo SIMONIZ, ALBUCID, e simili), applicati per mezzo di un tampone di ovatta.

b) — il solvente per la pulitura degli attrezzi è un tipo normale per vernice alla nitro (LECHLER, MAXOL, ecc).





# MOTOSCAFO

Il navalmodello che vi presentiamo oggi è la riproduzione semiscala di un noto motoscafo americano d'alto mare.

Come modello, le sue caratteristiche generali ed i risultati che con esso sono stati ottenuti, lo classificano — senza alcun tema di smentita — tra i migliori della sua categoria. Vi basti sapere che, sebbene le forme non siano certamente improntate al criterio della velocità pura, e malgrado le dimensioni medie e le attenzioni rivolte prevalentemente all'estetica della linea lo rendano soprattutto apprezzabile per le qualità nautiche, se ben equilibrato e messo a punto è tranquillamente capace di raggiungere i 25 ÷ 30 km h.

Tali risultati non sono davvero frutto della improvvisazione o di fortuite circostanze: sono occorsi studi, prove e modifiche cüe hanno messo a dura prova la nostra pur collaudata perseveranza e pazienza. Abbiamo realizzato esemplari uno dopo l'altro, e tutti li abbiamo sottoposti a controlli pratici minuziosi, sino a raggiungere l'optimum delle possibilità. Il modellista più esigente è ora in grado di essere accontentato.

Fattore tutt'altro che trascurabile, e che poniamo subito nella giusta evidenza, è la facilità di montaggio del modello, che lo rende accessibile con successo a chi abbia un minimo di esperienza.

Il « *Super Craft* 61 », a buon conto, è disponibile sotto forma di « scatola di premontaggio », che non possiamo non consigliare a chiunque, esperto o principiante, anche per la modestia del conto. La scatola invero contiene i particolari pre-lavorati, i disegni al naturale dettagliatissimi ed è corredata di tutti i particolari la cui ricerca presso i negozi specializzati vi costerebbe se non altro un certo spreco di tempo. Tanto vale dunque di procurare il tutto in un'unica volta, a meno che il modellista non preferisca diluire i propri... investimenti in più riprese nel quale caso, partendo dai disegni costruttivi (ma anche le tavole al naturale sono reperibili a puro prezzo) approvigionerà mano mano il materiale occorrente.

**CARATTERISTICHE**

Lunghezza fuori tutto: cm 62
Larghezza max: cm 19.3
Motore consigliato: « TWIN MOTOR » di SW, rapportato
Radiocomando consigliato: monocanale oppure a 3 canali.

**LA COSTRUZIONE**

Supponiamo (per venire incontro all'amatore principiante) di partire dalla scatola di premontaggio, posto che il modellista già iniziato saprebbe da solo come fare per preparare partendo dai disegni — i diversi particolari.

Si inizierà dunque, rifinitura accurata di tutti

## *Elegante, veloce, sicuro mod*
## *che per radiocomando, di co*

i pezzi contenuti nella scatola di premontaggio, ponendo particolare cura agli incastri delle ordinate che formano l'ossatura principale dello scafo. Come noterete, le sette ordinate che compongono lo « scheletro di forma » sono in compensato « avio » di spessore 4 mm.

Tali ordinate vanno quindi montate, incollandole, secondo le fasi successive indicate a disegno, partendo dal fissaggio dei due *longheroni di forza* (in listello di tiglio a sezione quadra di mm 10 × 10). Durante questa prima fase non

(N° 8 e N° 9): rigateli prima a matita, poi con un punteruolo appuntito, ripassando poi ancora la matita nella rigatura.

Poi prendete il blocchetto anteriore (N° 26) e sagomatelo in modo che sia quasi perfetto; ma non fissatelo ancora.

Passate adesso alle fiancate di ricopertura N° 24, praticando in esse i fori per gli « oblò »; successivamente approntere tutte le altre fiancate di ricopertura N° 25.

Preparerete anche il blocchetto di supporto

# SUPER CRAFT 61

bisogna fare economia di colla, se vorrete ottenere una struttura di adeguata robustezza.

Si passa poi al collaggio dei listelli perimetrali di forma, in tiglio (sezione mm 5 × 5, che andranno piazzati per bene e con cura negli appositi incastri. Dato che l'estremità di prua è un po' curva, i quattro listelli 5 × 5 andranno preventivamente lasciati immersi qualche giorno nell'acqua per la parte anteriore, in modo che all'atto dell'applicazione affrono la maggiore flessibilità e quindi facilità di sagomatura.

A questo punto, in linea di massima, avremmo già montato lo scheletro e, dopo aver ripassato ancora tutti gli incastri con la colla per assicurarsi di un sicuro e perfetto fissaggio, si potrà procedere alla « rettifica delle curve ».

Tale rettifica è obbligatoria, onde poter dare al profilo della chiglia quella « curvatura » precisa sulla quale la ricopertura non possa poi assumere delle brutte « gobbe ».

Per compiere questa operazione si prenderà un buon lisciatoio fatto con un rettangolo di legno qualsiasi, lungo almeno una ventina di centimetri, ricoperto da ambo le parti di buona carta vetro. Con tale attrezzo si andrà a lisciare la parte esterna delle ordinate provando a « contornare » la chiglia con un listello sino a quando sarete ben certi che le curve segnano un andamento perfetto.

Ora potete prendere i due piani di coperta

motore e, a seconda del motore che avete scelto, prima ancora di foderare, dovrete assegnare una sistemazione provvisoria dell'interno onde avere così una maggior libertà di lavoro con le mani attraverso le ordinate. *Non fissate però ancora nulla*, così che tutto risulti preparato per benino, pronto all'incollaggio al momento opportuno.

È giunto il momento di ricoprire lo scheletro mediante le fiancate N° 24 e 25 ciò che eseguiremo spalmando abbondantemente la colla sulle ordinate nei punti di contatto con la copertura stessa. Non abbiate anche adesso paura, di esagerare ma anzi, all'interno delle fiancate di copertura, spalmate senza economia la colla su tutta la superfice, tanto, ciò che non servirà all'incollaggio con l'ordinata, funzionerà da buon protettivo contro l'acqua.

In questa operazione aiutatevi con dei chiodini da modellista navale navale o anche con degli spilli per tenere insieme le fiancate sullo scheletro. Anche degli elastici tondi, tipo da cartoleria, serviranno egregiamente alla bisogna.

Quando tutte le quattro fiancate saranno incollate, allora potrete piazzare e incollare anche i blocchetti di poppa e prua, vale a dire i particolari 26 e 27.

Ora lo scafo è già parzialmente montato, ed infatti si presenta al vostro sguardo con una certa forma. Si tratta di rifinirlo per bene, facendo sì che le fiancate di ricopertura abbiano una linea continua come sul disegno: il « lisciatoio » di

## ello di motoscafo adatto anstruzione abbastanza facile.

# AEROPICCOLA

TORINO

MODELLO DI MOTOSCAFO

# SUPER CRAFT



Lunghezza f.t. mm 620 — Larghezza mm 193

TAVOLA 1 — N. 2 tavole complessive

Motore elettrico TWIN MOTOR funzionamento a corrente continua 4,5÷6 Volt

Sovrastruttura verniciare in bianco. Punti verniciare con Nitrolac trasparente

Faro orientabile ø 6

Fanale di via mm 25x10. Bianco. Blu.

Oblò con vetrino ø 12

Passacavo in bronzo mm 15

Galloccia mm 10

Oblò con vetrino ø 15

Presa d'aria (15x12)

Celluloide

Salvagente mm 30

Bordare con spago ritorto

Tendina ø 2

Asta per bandiera (mm 50)

Listello 3x3

Ruota del timone a raggiera ø 26

Verde. Bianco. Rosso

(31) Blocchetto balsa

Particolare cabina di comando. Boccaporto

(34)

(27) Blocchetto balsa sagomato

(7)

Vite 3 Ma

Tubo ottone ø 4 x 5

Timone con attacco esterno e vite regolazione, tipo Super Craft

Ottone mm 0,5

Estremità filettata 3 Ma

Ottone mm 0,5

Tubo ottone

Lamierino ottone 8/10

Estremità con bronzina

Particolare gruppo portaelica tipo Super Craft

Elica tripala ø 60

Listello 5 x 5

Blocchetto legno sagomato

Blocchetto legno sagomato

Blocchetto legno sagomato

Giunto flessibile

(26) (1) (25) (24) (2) (29) (3) (30) (4) (9) (5) (28) (6)

Parte superiore a questa linea verniciare bianco, parte inferiore nero

Listello 10 x 10

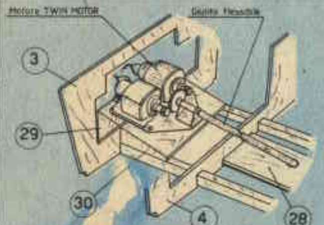
Vista in pianta dello scafo escluse le parti 8

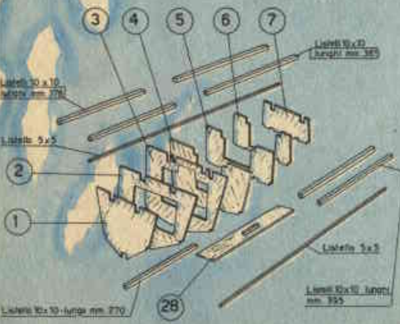
Listello 2x2

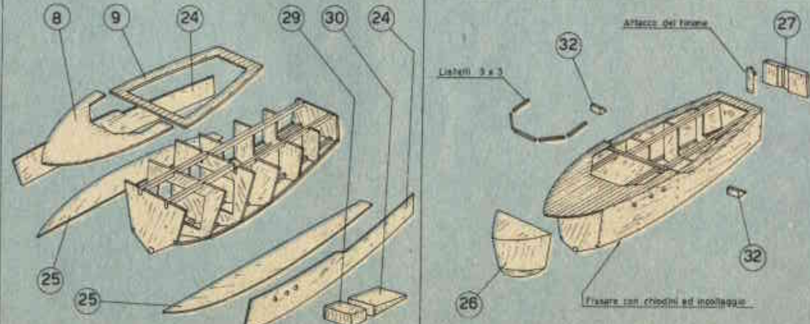
(32) Blocchetti legno sagom.

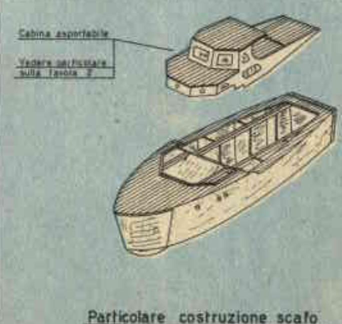
Vista in pianta dello scafo finito e completo di cabina asportabile

Particolare sistemazione motore




Particolare costruzione scafo

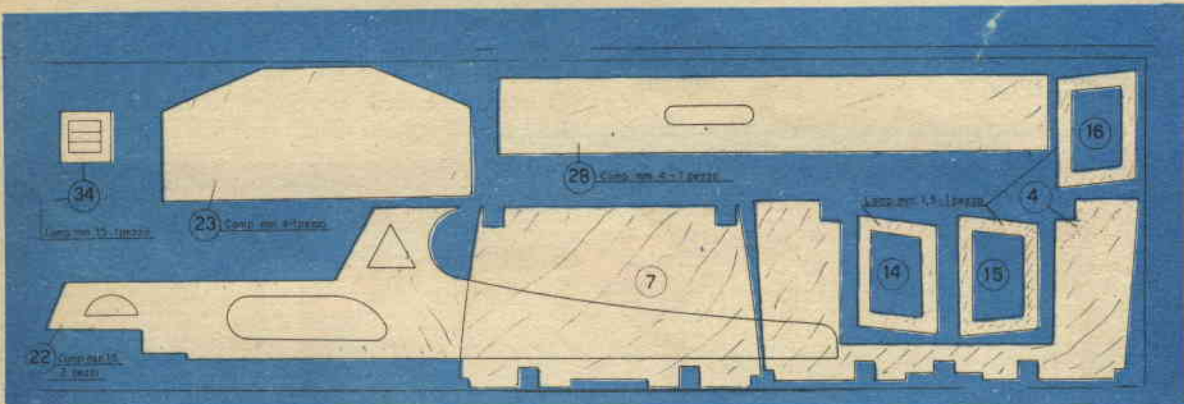
cartavetro, dianzi menzionato, è quanto vi occorrerà per ottenere questo scopo.

Monterete anche i due ponti (particolari n. 8 e n. 9) i quali, preventivamente preparati e rigati, potranno essere sistemati definitivamente al loro posto.

La cabina fa parte a sé, come potrete vedere dal disegno. Ciò consente di rimuoverla a volontà per lasciar libero tutta la parte interna dello scafo onde poter eseguire comodamente il piazzamento motore, ed eventualmente avere ampia accessibilità per tutte le opportune verifiche e per il piazzamento del radiocomando (se si considera questa eventualità).

La cabina è formata da varie parti che, nella scatola, sono prefabbricate; comunque sono facilmente realizzabili secondo il disegno. Le fiancate portano delle aperture, che andranno poi chiuse con della celluloide fissata all'interno.

Il tutto forma un assemblamento robusto, a « scatola », che non presenta alcuna difficoltà costruttiva; essendo anzi staccato, si lascia lavorare con comodità.




## LA CALAFATURA

Prima di passare alla finitura del modello ed alla messa in opera del gruppo motopropulsore, è assolutamente indispensabile « *calafare* » l'interno, onde evitare che l'acqüa possa penetrare o, comunque, anche solo filtrare. La calafatura inoltre, se ben fatta, nei modelli navali serve anche di irrobustimento generale.

Il sistema migliore, più pratico (e anche abbastanza veloce) è quello di immergere della comune garza da bendature, facilmente reperibile in farmacia, dentro un barattolo pieno di collate « CEMENT », e qüindi applicare questa garza in tütti gli spigoli interni ove vi sia una giuntura.

In qüesto caso si sceglierà della garza non più alta di un paio di centimetri e un rotolino sarà più che bastante. — Si abbia l'avvertenza di non usare, per la calafatura, altro materiale che il « CEMENT », perché questo prodotto è veramente eccellente e, unitamente alla garza, formerà una pellicola assolutamente anti-igroscopica e protettiva al massimo.

Curare la calafatura è indispensabile. E se dopo aver piazzato negli spigoli le strisce di garza imbevute di CEMENT vorrete abbondare, non avrete che verniciare tutto l'interno con abbondanti pennellate di CEMENT. Questo vi garantirà una sicura protezione dall'acqüa quale nessun altro prodotto può dare con attrettante economia.

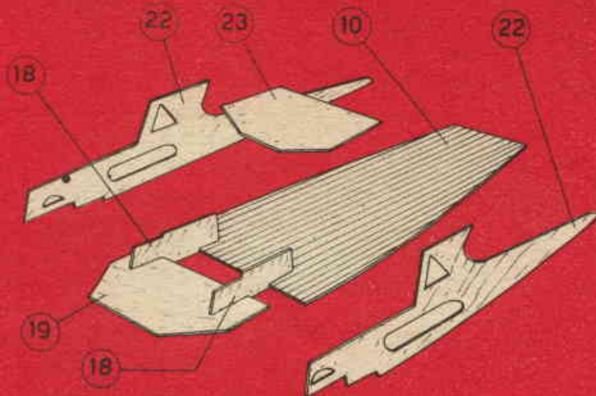
## IL GRUPPO MOTOPROPULSORE

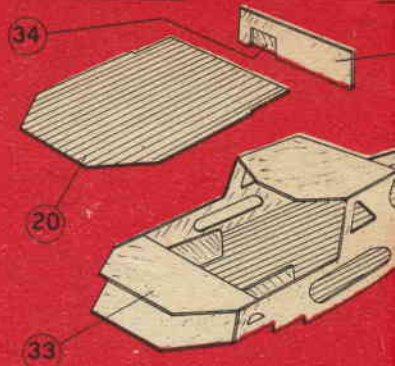
Nell'originale, da me progettato e realizzato in ben dodici esemplari, ho applicato vari tipi di motore. Motorini grossi in presa diretta, motori più piccoli rapportati, ecc. Ho trovato poi nel TWIN MOTOR una soluzione ottima perché sono riuscito ad avere una discreta velocità con un consumo abbastanza modesto.

Comunque, oggi sono reperibili tanti ottimi motori elettrici in corrente continu a che vanno bene; tra questi cito ad esempio il motore MONOPER 1: 3 della MARX LUDER che, posso assicurarvi, è veramente efficace.

La piastra porta elica si applica al fondo dello scafo con quattro vitine a legno, avendo cura però di applicare un'ampia spalmate di CEMENT tra la parte superiore della medesima (dove essa va a combaciare con il fondo dello scafo). Avrete così, anche quì, un adeguato di isolamento dall'acqua.

Il tubo dell'elica va riempito di grasso molto denso, come del resto si usa fare con gli assi




porta elica provvisti di bronzine alle estremità.

L'elica più indicata è senza dubbio una bipala diametro 60 mm.

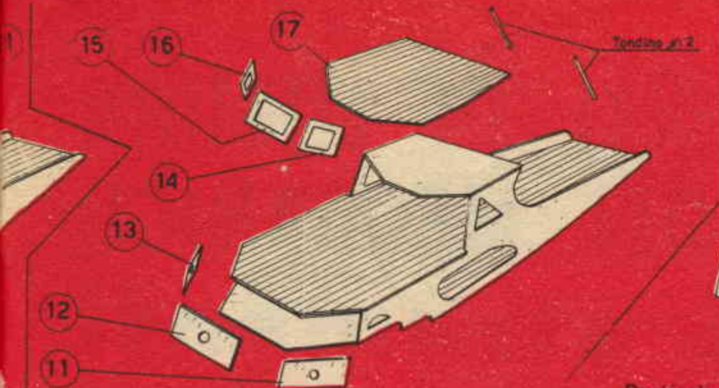
Quanto al raccordo tra motore ed asse porta-elica, potete benissimo utilizzare quei tubetti di plastica (o di neoprene) che servono anche per il collegamento tra serbatoi e motorini a scoppio. Oppure utilizzare degli snodi di nylon (tipo KARDAN) facilmente reperibili nei negozi specializzati.

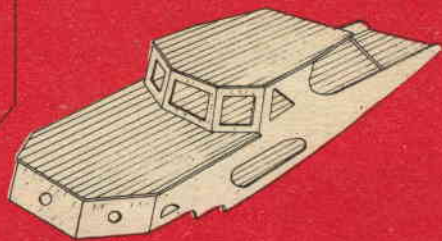
## FINITURA - VERNICIATURA - SOVRASTRUTTURE

A questo punto il modello risulta totalmente montato. Abbisogna solamente di una buona rifinitura generale mediante carta vetro, nonché di una stuccatura onde preparare il fondo alla verniciatura.

Lo stucco da usare è quello sintetico, dato una prima volta a spatola; indi lisciato con carta seppia, seguirà poi un'altra mano a pennello, quindi nuova lisciatura e per ultima ancora una mano a pennello e successiva lisciatura con carta seppia a finire.

Il ponte, invece, il sovracoperta ed il tetto della cabina, *si lasciano a legno naturale*, vale dire che si lisciano bene prima con carta vetro, poi si dà una o due mani di « mordente noce » (ROLLA), indi si ripassa carta vetro finissima.



Particolare costruzione cabina

La verniciatura a finire dello scafo si esegue a pennello, utilizzando vernice cellulosica (ottima la NITROLUX), i colori sono fondamentalmente due, cioè il bianco e il nero. Prima si dà una mano totale di bianco, poi si traccia la linea d'acqua e la parte inferiore si vernicia in nero brillante.

Le sovrastrutture sono composte da pochi elementi:

Un fanale di via della forma « a goccia » moderno (del tipo 25 × 10) posto a prua nel centro, con relativa bandierina o guidoncino.

Due bocche di granchio per salpare l'ancora, sempre a prua, poste una a fianco all'altra. Una golloccia centrale al centro del ponte, tra la cabina e il fanale anteriore.

Sul tetto della cabina il faro orientabile da 8 mm. e due prese d'aria.

A poppa, sui fianchi, due galloccie e altre due bocche di granchio (passacavi) per la manovra di attacco.

F. D. CONTE

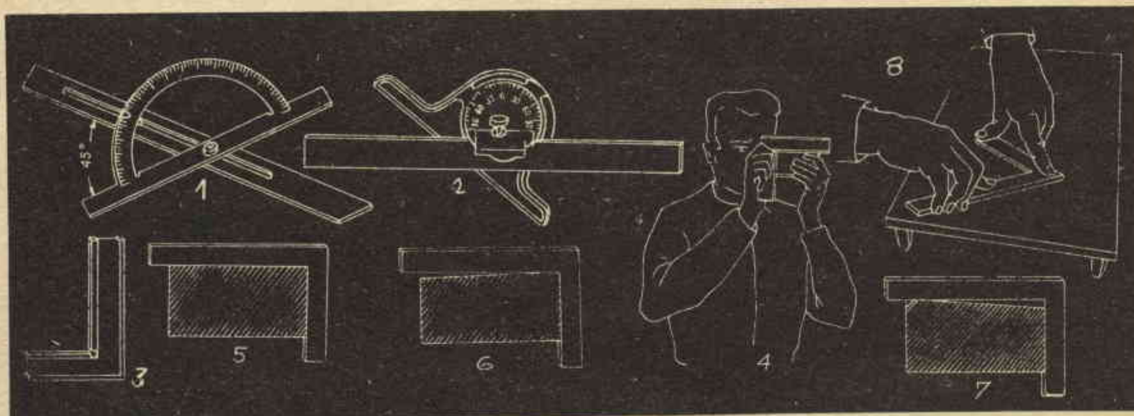
*I lettori che intendessero procurarsi la scatola di montaggio del modello di motoscafo descritto potranno rivolgersi alla nota Ditta Aeropiccola — Corso Sommeiller, 24 — TORINO che sarà ben lieta di esaudire le richieste dei nostri lettori.*

1
19
8
21
3
2

Ordinate parti 1-2-3-4-5-6-7
1 pezzo comp. mm. 4

# GLI STRUMENTI DI MISURA DEL MECCANICO

## II° gli strumenti per misure angolari




### Goniometri.

Le figure 1 e 2, molto evidenti, ci risparmiano di illustrarne le caratteristiche. Dovendo rilevare l'angolo di un pezzo, si liberano le viti di blocco e, dopo aver fatto aderire le facce del goniometro alle superfici tra cui si effettua la misura, si controlla ancora, controluce, se il rilevamento è stato fatto esattamente.

La lettura dell'angolo viene fatta in corrispondenza della linea di fede che si trova sulla parte fissa dello strumento.

Alcuni goniometri sono muniti di nonio per avere una maggiore approssimazione nella lettura della misura dell'angolo.

### Squadre fisse.

Sono strumenti comparatori fissi di angoli. Con esse non è perciò possibile la misura della grandezza di un angolo, ma si può soltanto controllare se un angolo è maggiore, uguale o minore di quello della squadra. Le squadre sono in acciaio, spesso temperato. In genere nelle squadre è eliminato lo spigolo interno, per permettere il controllo di superfici perpendicolari a spigoli vivi.

Le squadre più usate sono quelle a 90° a 120°. Per squadre di grandi dimensioni la sezione dei lati è a I; in questo modo risultano rigide e leggere (fig. 3.)

Serve per controllare la perpendicolarità tra due superfici di un pezzo. Appoggiata saldamente la costa del lato minore della squadra su una faccia del pezzo la si fa scendere finchè il lato maggiore tocca l'altra superficie del pezzo (fig. 4), sempre premendola costa del lato minore contro il pezzo.

Guardando contro luce si possono presentare tre casi:

a) nessuna fessura luminosa (fig. 5).
b) la fessura diminuisce verso lo spigolo (fig. 6).
c) la fessura aumenta verso lo spigolo (fig. 7).

Nel caso a) l'angolo in misurazione è di 90°; in b) è minore di 90°; in c) è maggiore. Lo stesso procedimento di misura si usa con gli altri tipi di squadre fisse semplici.

### Controllo di una squadra retta.

Perchè una squadra a 90° risponda esattamente all'uso che le è destinato deve avere:

a) le facce piane;
b) gli angoli interno ed esterno esattamente di 90°;
c) avere le coste interne ed esterne a due a due parallele.

Il controllo di planarità si esegue sul piano di riscontro.

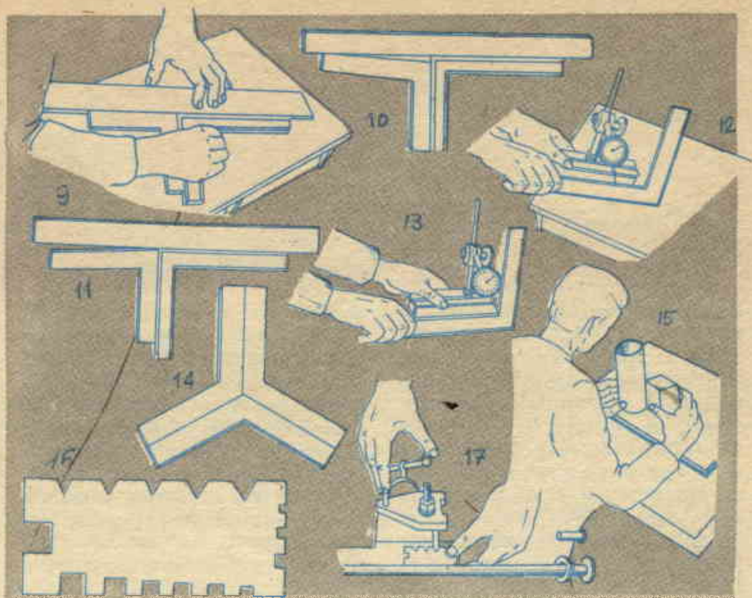
Dopo aver steso sul piano di riscontro del minio (sostanza di colore rosso) stemperato in olio, si sfrega con leggera pressione la faccia da controllare sul piano di riscontro (fig. 8). Se, esaminandola, risulta uniformemente sporca di colore, la faccia è piana; se invece esistono delle sporgenze esse appaiono prive di colore; le cavità appaiono invece intensamente colorate in rosso.

Nello stesso modo si controlla la planarità delle coste esterne.

Il controllo della perpendicolarità dell'angolo esterno si esegue con l'aiuto di una riga, di una squadra campione (cioè che abbia l'angolo esattamente di 90°) e del piano di riscontro.

Spalmato del minio sulla costa del lato minore della squadra da verificare si appoggia la costa maggiore alla squadra campione; e insieme si fanno sfregare contro il bordo di una riga rettificata stringendo saldamente le coste combacianti delle due squadre (fig. 9) Esaminando la costa che era stata spalmata di minio si possono presentare 3 casi:

a) costa con colore uniforme
b) costa più colorata verso l'estremo (fig. 10).
c) costa più colorata verso lo spigolo (fig. 11).



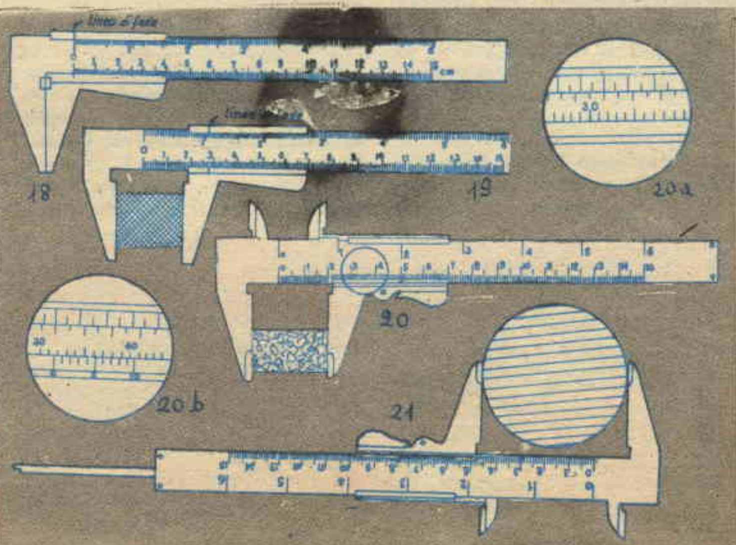
***Nel precedente articolo sono stati esaminati gli strumenti fondamentali – nonchè le modalità d'uso – adoperati dall'aggiustatore meccanico per l'esecuzione delle misure lineari. In questo secondo scritto compiremo un ulteriore passo avanti passando a trattare quelli che vengono adoperati per le misure angolari [goniometri e squadre]; poi ancora esamineremo i calibri graduati, compreso quel tipo particolare altrimenti noto come «micrometro».***

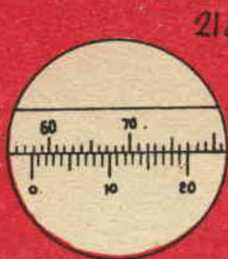
Nel caso a) la squadra è esattamente di 90°; in b) è maggiore di 90°; in c) è minore di 90°.

La spiegazione è facilmente intuibile osservando gli schemi.

Il controllo dell'esattezza dell'angolo interno della squadra è difficilmente eseguibile in maniera diretta. Si controlla indirettamente verificando, dopo aver fatto il controllo dell'angolo esterno, il **parallelismo tra la costa interna e quella esterna** di ciascun lato che si esegue con l'aiuto di un comparatore a quadrante e del piano di riscontro.

Montato il comparatore sul suo basamento e appoggiato sul piano di riscontro si fa entrare in pressione il tastatore sulla costa della squadra (fig. 12). (Il comparatore viene montato inclinato per poter controllare la costa fino allo spigolo). Azzerato lo strumento si












a scorrere la squadra sotto al tastatore (fig. 13). La lancetta non deve accusare spostamenti che indicherebbero, se vi fossero, avvallamenti o sporgenze. Per mantenere la squadra ben verticale, cosa che risulterebbe difficile avendo la costa una piccola superficie di appoggio, ci si aiuta con un blocchetto parallelepipedo.

Controlli simili si operano per le squadre a 120°. La verifica dell'angolo però si deve fare con l'aiuto di due squadre campione a 120° (fig. 14), o con un goniometro che viene regolato su 120°.

**False squadre.**

Le false squadre, dette anche squadre zoppe, sono strumenti comparatori registrabili. Esse, dopo essere state registrate su un goniometro o su un pezzo campione, servono a controllare gli angoli tra due superfici di un pezzo.

**Cilindro campione.**

È un cilindro in acciaio rettificato con le generatrici rigorosamente perpendicolari ai piani delle basi. Appoggiato su un piano di riscontro (fig. 15) ha le stesse funziomi di una squadra a tallone. Il controllo di normalità delle facce di un pezzo si fa, al solito, osservando controluce la eventuale fessura luminosa.

**Sagome per utensili.**

Un particolare tipo di strumenti comparatori di angoli è dato dalle sagome per utensili. La sagoma illustrata in figura 16 è una piastrina di acciaio temperato e rettificato, per controllare non solo l'esattezza dell'angolo dell'utensile per filettare al tornio, ma anche l'esattezza del montaggio dello utensile stesso nel morsetto portautensili.

Appoggiato il bordo superiore della piastrina, tenuta orizzontalmente, contro il pezzo cilindrico da filettare (fig. 17) si controlla la posizione dell'utensile nel morsetto avvicinandoil carrello al pezzo.

Il calibro è uno strumento graduato misuratore di lunghezza.

Esso è composto (fig. 18) schematicamente di due parti: un'asta graduata portante un braccio della forcella, e un corsoio slittante su di essa portante l'altro braccio. Ambedue i pezzi sono in acciaio. A forcella chiusa si legge, in corrispondenza della linea di fede, tracciata sul corsoio **zero** sull'asta graduata.

Se la forcella abbraccia un pezzo (fig. 19) leggeremo in corrispondenza della linea di fede il valore della dimensione misurata. Nel nostro caso 28 mm.

## I CALIBRI GRADUATI

**Ci occuperemo ora dei calibri, ossia di quella importante categoria di utensili che, nella lavorazione meccanica, garantiscono che i pezzi prodotti rientrino nelle tolleranze stabilite in sede di progetto.**

**Il nonio.**

Supponiamo di fare, con un calibro semplice, la lettura della dimensione dello spessore di un blocchetto (fig. 20). Ingrandiamo la zona che nella figura precedente era contrassegnata con un cerchietto. Questo calibro, non munito di nonio, permette di leggere (fig. 20, a) che la dimensione da misurare è tra 31 e 32 mm.

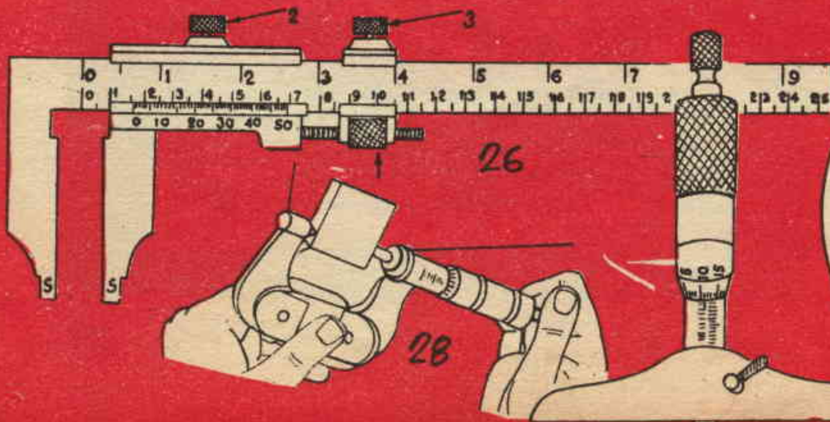
Apprezzando **a occhio** la posizione della linea di fede rispetto alla scala graduata possiamo **valutare** che la misura è circa 31,6 mm.

Leggere le misure aiutandosi con una lente di ingrandimento è, in officina, poco pratico. Il nonio ci permette, invece, di leggere la misura esattamente con la precisione richiesta.

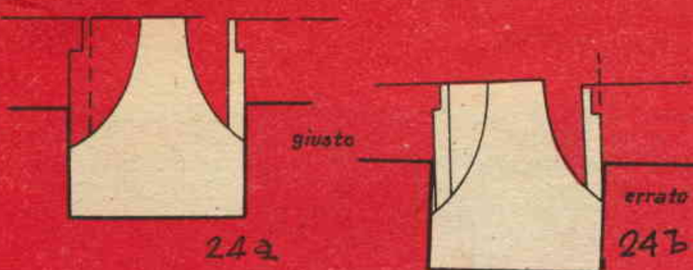
In fig. 20,b diamo la rappresentazione di come si dispone la linea di fede, facendo la misura del pezzo già esaminato su un calibro con nonio che dà l'approssimazione del decimo di mm. Il nonio, in **questo calibro**, è un tratto di 9 mm diviso in 10 parti. In un calibro che dà l'approssimazione del ventesimo di mm il nonio sarebbe invece un tratto di 19 mm diviso in 20 parti, e così via.

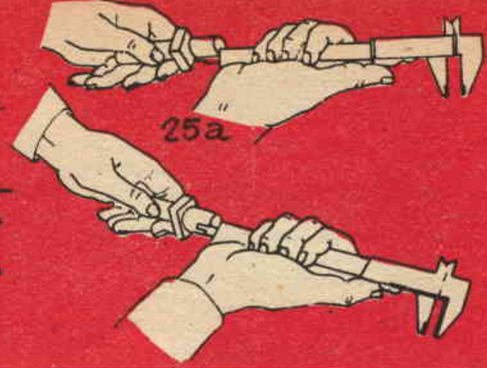
Poichè, come si può facilmente controllare, ogni divisione del monio è 9/10 di mm possiamo analizzare in corrispondenza di quali misure si trovano le tacche col nonio.

Supponiamo che la linea di fede




28a




(zero del nonio) si trovi in corrispondenza di 31,6. La tacca successiva (1 del nonio) si troverà 9/10 di mm più in là, quindi 31,6+0,9 = 32,5; la 2 del nonio a 33,4; la 3 del nonio a 34,3; la 4 a 35,2; la 5 a 36,1. La sesta tacca si trova a 37,0, cioè in corrispondenza di una tacca dell'asta graduata.

Ecco allora il principio sul quale è fondato il nonio: **la frazione di millimetro sulla quale si trova la linea di fede è data dal numero della tacca del nonio che si trova in corrispondenza esatta di una tacca dell'asta graduata.**

Ripetiamo, per esercizio, la lettura di una dimensione di un calibro ventesimale (fig. 21), e ingrandiamo il trattó che ci interessa (fig. 21,a).

Letta la misura intera (57 mm) apprezziamo la frazione per mezzo del nonio. La divisione del nonio che si trova in corrispondenza esatta di una tacca dell'asta graduata è la diciassettesima, quindi la dimensione in esame è:

$$D = 57 + \frac{17}{20} \text{ mm}$$

Tenendo presente che 1/20 di millimetro è 0,05 mm si può quindi dire:

D = 57,85 mm (17 × 0,05 = 0,85)

**Uso del calibro graduato.**

Prima di iniziare la misurazione di un pezzo è bene pulire accuratamente i bracci della forcella. In corrispondenza del calibro chiuso si deve leggere **zero** sulla scala. Il calibro va impugnato con la mano destra tenendo l'asta graduata tra le ultime tre dita (medio, anulare, mignolo) contro il palmo della mano; il pollice preme contro la levetta zigrinata di sblocco, e insieme all'indice fa muovere il corsoio. La lettura della misura va fatta tenendo il calibro perpendicolare al raggio visuale (fig. 22).

**Misure di dimensioni esterne.**

Dovendo misurare il diametro di un pezzo si apre il calibro e lo si stringe **a dolce pressione sul pezzo** (fig. 23).

Evitare di sfregare le braccia della forcella sul pezzo. Per quanto è possibile bisogna usare la parte interna delle braccia, per limitare l'usura delle estremità, che essendo rastremate, sono più soggette al logorio

**Misure di interni.** (Fori, scanalature).

Le punte del calibro devono impegnarsi parallelamente all'asse del foro. Il calibro non deve poter ruotare intorno ad una punta se il foro è circolare; deve sfiorare in un sol punto l'altra superficie se il foro è prismatico.

Negli schemi sono riportate due misure di interni: una esatta, (fig. 24,a) ed una errata (fig. 24,b); in quest'ultima il calibro è entrato nel foro non parallelamente all'asse.

**Misure di profondità.**

Dovendo misurare uno scalino, cioè una distanza tra facce rivolte nello stesso senso, si usa l'asticina che sporge dall'asta graduata del calibro, ed è solidale con il corsoio.

Si preme **saldamente** sulla faccia superiore l'estremità del calibro (fig. 25,a) e si apre il corsoio (fig. 25,b). L'asticina deve risultare perpendicolare alle facce tra le quali si fa la misura.

**Calibro a doppio corsoio.**

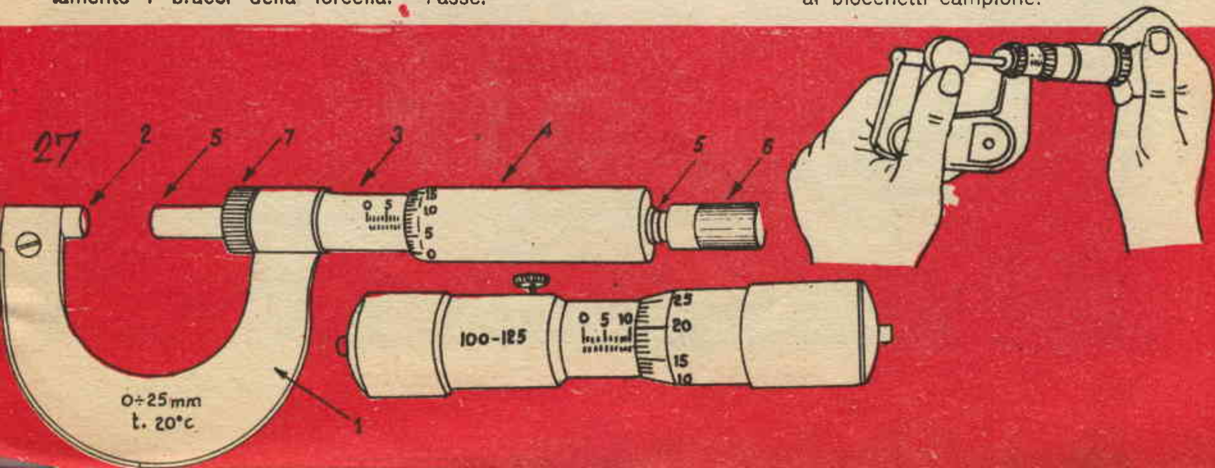
Per ottenere una maggiore approssimazione nelle misure si usa il calibro cinquantesimale a doppio corsoio (fig. 26).

È simile al precedente, salvo che l'accostamento dei bracci della forcella viene ottenuto con la vite micrometrica (1) comandata dal secondo corsoio.

**Controllo di un calibro graduato**

Un calibro, per dare misure esatte, deve avere l'asta graduata perfettamente piana. Tale controllo viene operato, dopo aver smontato il calibro, su un piano di riscontro. Anche l'asticina per le misure di profondità deve essere piana. I bracci della forcella, a calibro chiuso non devono far comparire alcuna fessura guardando controluce. In tale posizione la linea di fede del nonio deve corrispondere esattamente con lo zero.

Per controllare l'esattezza della graduazione della scala si ricorre ai blocchetti campione.



Si serranno alcuni blocchetti e se ne fa la misura. Ripetendo tale operazione per dimensioni diverse (e quindi con diversi accoppiamenti dei blocchetti) si può vedere se il calibro commette errori delle misure.

### IL MICROMETRO

Il micrometro è uno strumento misuratore di lunghezze, graduato.

**Uso del micrometro.**

Esaminiamo un micrometro (fig. 27) che permette le misure tra 0 e 25 mm. Esso consta di una staffa rigida (1) a forma di C che porta, fissata ad un estremo, la superficie piana di contatto (2) (punta) ed all'altro estremo un cilindro (3) (controbussola) forato e graduato esternamente in mezzi millimetri. Per avere una più chiara lettura la scala dei millimetri è parallela, separatamente, dalla scala dei mezzi millimetri. Nella controbussola è alloggiata una madrevite che impegna una vite, di passo 1/2 mm, solidale ad una estremità con il tamburo rotante (4). L'altra estremità (5) costituisce la contropunta. Il tamburo termina, sulla controbussola, con una superficie conica che ha il lembo graduato in 50 parti. L'altro estremo dal tamburo porta una rosetta di frizione (6) che permette di esercirare tra punta e contropunta sempre la stessa pressione sui pezzi da misurare. Un anello eccentrico (7) permette di bloccare la rotazione del tamburo.

La lettura va riferita ad una temperatura di 20°C; infatti le dilatazioni dello strumento e del pezzo che si sta misurando porterebbero a misure errate rispetto alla precisione (1/100 di mm) che permette di dare il micrometro.

Per eseguire la misura di un pezzo si ruota il tamburo fino a portare la contropunta vicina alla superficie del pezzo e si stringe il pezzo ruotando **lentamente** la rosetta di frizione (figura 28) finchè il cricchetto interno non scatta. Possiamo fare allora, sul tamburo graduato, la lettura della dimensione.

Si legge (fig. 28,a) sulla scala rettilinea della controbussola il numero dei millimetri ed, eventualmente, il mezzo millimetro. Nel nostro caso il tratto del mezzo millimetro è visibile, quindi la lettura interna è 36,5 mm.

Passiamo alla lettura dei centesimi di millimetro che si trovano sulla graduazione circolare del tamburo. In corrispondenza della linea di fede leggiamo 11 (centesimi di millimetro, cioè 0,11 mm). In definitiva la dimensione del pezzo è:

36,5 + 0,11 = 36,61 mm

La lettura va fatta con il pezzo inserito: se si allontanasse il micrometro dal pezzo senza aprirlo si avrebbe uno sfregamento delle superfici di misura; ciò è assolutamente da evitare.

**Controllo di un micrometro.**

Perchè le letture delle misure fatte su un micrometro siano esatte devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

a) le facce della punta e della contropunta devono essere perfettamente piane e perpendicolari all'asse.

b) la scala deve essere esatta.

Il controllo a) si fa con speciali apparecchi (comparatori ottici) e può essere eseguito solo da Laboratori di alta precisione.

Il controllo b) consiste nel verificare se le misure lette sulla scala corrispondono alla misura effettiva del pezzo e si ottiene mediante l'uso di blocchetti campione.

## REGISTRATORE TELEVISIVO PORTATILE A NASTRO

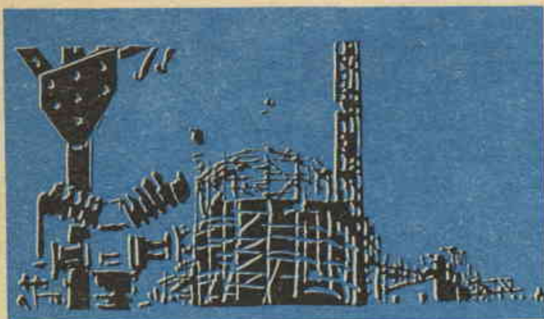
Un registratore televisivo portatile dal semplice funzionamento è stato ideato e costruito dalla Precision Instrument Company: pesa solo 34 chili e può registrare 96 minuti di immagini e suoni su nastro per l'utilizzazione immediata o meno.

La compatta macchina, messa in funzione con la stessa facilità di un normale registratore magnetico dei suoni, ha le dimensioni di una comune valigia e, compresi il microfono e la telecamera occorrenti per la registrazione, può essere collocata senza difficoltà sul sedile posteriore della più piccola delle utilitarie.

Il dispositivo, che effettua la registrazione permanente di programmi televisivi, è già in uso in scuole università, complessi industriali ed enti governativi. Le scuole mediche se ne servono per registrare le dimostrazioni chirurgiche trasmesse in circuito chiuso, per la successiva programmazione in aula di studio o in convegni di medici.

Nelle industrie che si servono della televisione per sorvegliare i processi di fabbricazione, la macchina viene adoperata per presentare i prodotti e i procedimenti nuovi ai rappresentanti e ai concessionari. I ricercatori di veicoli spaziali e i progettisti di aerei se ne servono per registrare permanentemente le immagini televisive riprese durante le prove su modelli nelle gallerie del vento o in laboratorio.

Il nastro dell'apparato passa attraverso due teste di registrazione — una per le immagini e l'altra per i suoni — alla velocità relativamente modesta di 19 centimetri al secondo, ossia di un quarto inferiore a quella adottata negli apparati maggiori per le registrazioni televisive. Il nastro può essere cancellato e riutilizzato oltre un centinaio di volte. La registrazione può essere riascoltata e vista anche ad anni di distanza.



## superato un altro tabù nella chimica: sintesi del benzene

Un'altra « vacca sacra » è stata eliminata nella chimica con la preparazione per via sintetica del « benzene di Dewar », un gemello, ma non troppo identico del fondamentale idrocarburo naturale.

Non molto tempo fa i chimici ritenevano che fosse impossibile ottenere una combinazione chimica dai cosiddetti gas nobili (elio, neon, argon e simili), ma le ricerche effettuate in America l'anno scorso dimostrarono l'infondatezza dell'ipotesi in questione. Ora è la volta del benzene di Dewar, una sostanza chimica che si riteneva fosse impossibile sintetizzare.

Autore della importante scoperta è il prof. Eugene van Tamelen, coadiuvato dal dr. Socrates Pappas, della Brandeis University. Gli esperimenti, che sono stati portati a termine recentemente alla Stanford University, ebbero inizio circa tre anni or sono all'Università del Wisconsin, dove il prof. Van Tamelen insegnava e il dr. Pappas era studente di chimica.

Lo scopritore ha sottolineato che la prova definitiva del successo è stata raggiunta nell'estate scorsa, specialmente dopo l'utilizzazione negli studi di procedimenti come quello nucleare a risonanza magnetica.

Nonostante il fatto che sia per ora impossibile valutarne appieno l'importanza, è certo che la scoperta aprirà nuove strade di eccezionali proporzioni alla ricerca chimica. Centinaia di migliaia di nuovi materiali potranno essere creati mediante la sostituzione del benzene naturale con quello di Dewar ottenuto per sintesi in innumerevoli composti di uso corrente.

La nuova molecola ha una struttura ad « anello » leggermente diversa, contiene più energia, è meno stabile, e quindi, si combina più facilmente con altre molecole. Pertanto, gli attuali derivati del benzene saranno diversi quando si potrà utilizzare l'idrocarburo sintetico. Come si comporterà una compressa di aspirina con un nucleo benzenico sintentico? Agirà più rapidamente? Con maggiore potenza? O cambierà un rimedio per il mal di testa in un tranquillante?

Come la nuova molecola influirà sull'azione della penicillina, sulle medicine contro il cancro o sul cancro stesso?

Alcuni chimici stentano tuttora a credere che sia stata ottenuta una molecola di benzene sintetica, soprattutto perché secondo le previsioni essa avrebbe dovuto essere instabile, ed anche se, per lontana ipotesi, fosse stato possibile ottenerla, avrebbe dovuto decadere in benzene ordinario così rapidamente da risultare praticamente non esistente.

Van Tamelen e Pappas hanno scoperto due sistemi per preparare il benzene di Dewar, entrambi utilizzanti l'irraggiamento ultravioletto come fonte di energia per la reazione essenziale. Dopo averne ottenuto una quantità minima, dell'ordine di una frazione di grammo, i due scienziati sono riusciti a conservare il benzene sintetico per diversi mesi mediante refrigerazione sotto zero. Tuttavia anche a temperatura ambiente, il benzene di Dewar può essere conservato per parecchi giorni.

Entrambi i tipi di benzene sono composti da quantità eguali di carbonio e di idrogeno ($C_6H_6$), ma per effetto di una diversa sistemazione dei legami elettronici tra i 12 atomi di carbonio ed idrogeno, la molecola del benzene naturale è piatta mentre quella del benzene di Dewar è « ripiegata » in corrispondenza del centro.

« E' una molecola « deformata » che nessuno ha mai visto prima », ha detto il prof. Van Tamelen. « Si potrebbe pensare che si sia scoperta la personalità chimica "subconscia" della molecola del benzene, come Freud scoprì il subcosciente ».



## IL FILTRO A "DECISIONE" OTTICA RICONOSCE GLI OGGETTI

La Astropower Division della Douglas Aicraft Co. ha realizzato un nuovo dispositivo elettronico che riesce a « vedere » ed individuare gli oggetti tridimensionali.

La macchina, denominata filtro a « decisione » ottica, funziona su principi simili al sistema nervoso dell'uomo e può classificare automaticamente quattro forme: cubi, elissoidi (oggetti ovali), sfere e piramidi. Gli inventori sperano di perfezionare l'apparecchio ulteriormente in maniera da ottenere prestazioni ancora più impegnative. Ad esempio, un « filtro » sul satellite « Tiros » potrebbe sorvegliare le telecamere di bordo e localizzare il centro delle perturbazioni temporalesche via via che si sviluppano. Il satellite provvederebbe immediatamente a trasmettere l'informazione relativa agli osservatori a terra.

Attualmente, migliaia di fotografie dei satelliti meteorologici debbono essere osservate una ad una per individuare il fronte temporalesco e quindi stabilirne lipocentro. Questa è una operazione che richiede tempo e talvolta è di nessuna utilità.

La stessa tecnica potrebbe essere adoperata per mettere a punto un « cervello » per i veicoli lunari che potrebbe « vedere » gli ostacoli ed impedire ad un veicolo di cadere nei crateri o di finire sulle roccie della Luna.

Il « filtro », che è sistemato entro una custodia di circa un metro di lunghezza, consta di un obiettivo, una retina, una memoria ed un dispositivo di cancellazione convenzionale. La retina è composta di 400 fotocellule e la « memoria » di 400 unità « logiche ». Il dispositivo-filtro può identificare 200 mila diverse dimensioni, posizioni ed orientamenti delle quattro forme fondamentali che riesce a riconoscere.

# Il vino e gli ultra-suoni

*(MIKHAIL STAINITSER, dell'APN)*

Il vino viene « fabbricato » tradizionalmente secondo uno schema tecnologico avente la durata di 50 giorni. La cristallizzazione del tartaro, in particolare, assorbe molto tempo: tale operazione richiede infatti circa 240 ore.

A parte il tartaro però, il vino contiene molte altre sostanze azotate, albuminose, coloranti e colloidi. Per la schiarificazione e la stabilizzazione del vino esse vanno estratte, ed anche qui, tanto per fare un esempio, per far depositare i colloidi occorre coagularli, ciò che richiede 14 giorni.

Andrei Kortnev, docente presso l'Istituto Politecnico di Odessa e Grigori Eremenko, dirigente tecnico dello stabilimento enologico di Odessa, hanno studiato per oltre tre anni il problema dell'applicazione degli ultra suoni al processo di vinificazione.

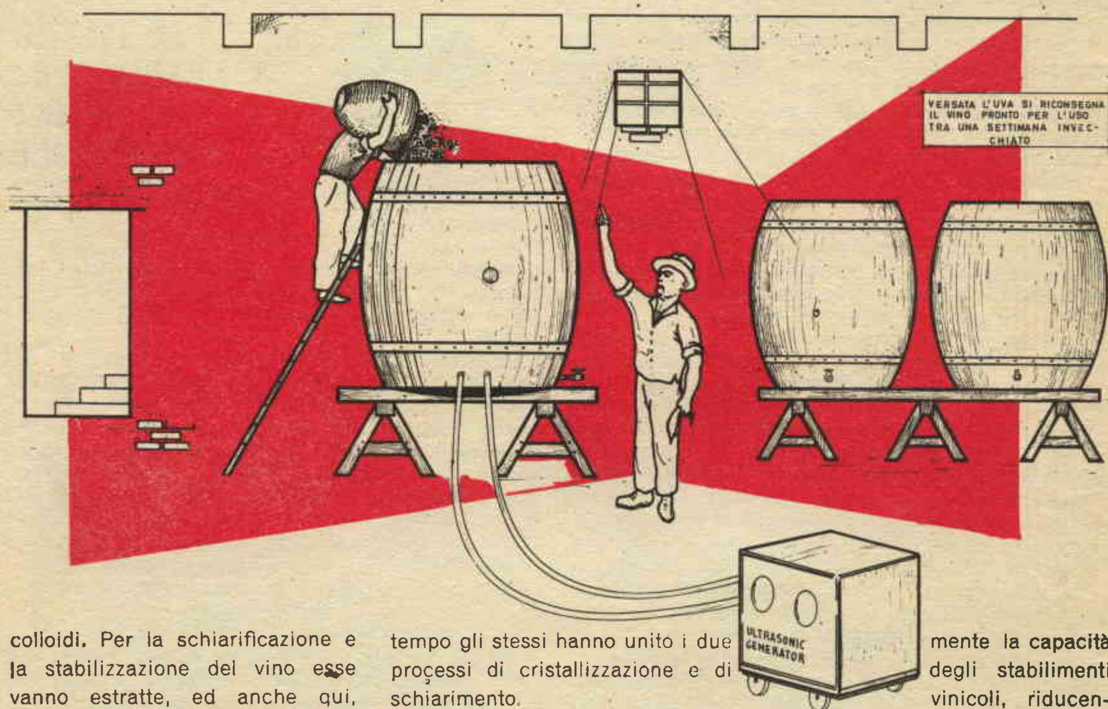
Dapprima in laboratorio, e successivamente a livello industriale, questi studiosi hanno dimostrato che la cristallizzazione del tartaro sotto l'azione degli ultra suoni si svolge 80 volte più rapidamente, ossia in un minimo di un paio d'ore, mentre la schiarificazione si ottiene 200 volte più rapidamente, cioè in due ore. In un secondo tempo gli stessi hanno unito i due processi di cristallizzazione e di schiarimento.

Lo stabilimento enologico di Odessa ha adottato perciò il nuovo schema tecnologico, che permette di trattare simultaneamente i vini con l'azione del freddo e quind di schiarirli in poche ore.

Esperti assaggiatori hanno affermato che vini trattati con gli ultrasuoni: Porto, Madera, Chateau, Yquem, Vermouth, Rie-ling, ed altri ancora non sono affatto inferiori, come aroma, gusto e composizione ai corrispondenti vini trattati secondo i metodi tradizionali. Per quanto riguarda la trasparenza e la durata della conservazione garantita, il « vino ultrasonico » è addirittura nettamente superiore.

La nuova tecnologia permette così di accrescere considerevolmente la capacità degli stabilimenti vinicoli, riducendo la durata del ciclo di trattamento e consentendo un funzionamento automatizzato di grande produttività. Nei prossimi due anni verranno messi in funzione un'altra cinquantina di impianti ad ultrasuoni, mentre altri cinque sono già in esercizio presso altrettanti stabilimenti ubicati nella zona del Mar Nero.

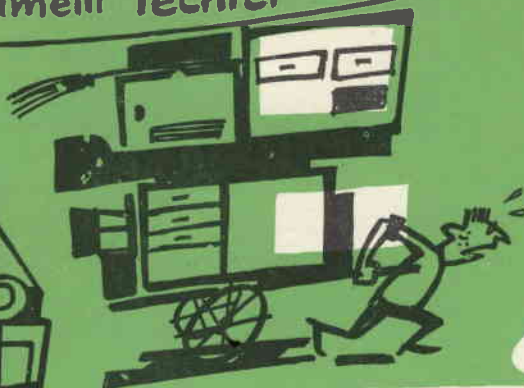
(APN)



Poveraccio! Fatica tanto e guadagna poco!

Per forza! Non ha voluto migliorare la sua posizione specializzandosi con i Fumetti Tecnici





Tra i volumi elencati nella cartolina qui sotto scegli quello che fa per te.

**Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,** Vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A1 - Meccanica L. 950 | C - Muratore L. 950 | O - Affilatore L. 950 | U3 - Tecnico Elettricista L. 1200 | parte 2ª L. 1400 |
| A2 - Termologia L. 450 | D - Ferraiolo L. 800 | P1 - Elettrauto L. 1200 | V - Linee aeree e in cavo L. 800 | parte 3ª L. 1200 |
| A3 - Ottica e acustica L. 600 | E - Apprendista aggiustatore L. 950 | P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1800 | X1 - Provavalv. L. 950 | W1 - Meccanico Radio TV L. 950 |
| A4 - Elettricità e magnetismo L. 950 | F - Aggiustatore meccanico L. 950 | Q - Radiomeccanico L. 800 | X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800 | W2 - Montaggi sperimentali L. 1200 |
| A5 - Chimica L. 1200 | G - Strumenti di misura per meccanici L. 800 | R - Radioripar. L. 950 | X3 - Oscillatore L. 1200 | W3 - Oscillografo 1° L. 1200 |
| A6 - Chimica inorganica L. 1200 | G1 - Motorista L. 950 | S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950 | X4 - Voltmetro L. 800 | W4 - Oscillografo 2° L. 950 |
| A7 - Elettrotecnica figurata L. 950 | G2 - Tecnico motorista L. 1800 | S2 - Superetr. L. 950 | X5 - Oscillatore modulato FM/TV L. 950 | TELEVISORI 17 "21": |
| A8 - Regolo calcolatore L. 950 | H - Fucinatore L. 800 | S3 - Radio ricetrasmittente L. 950 | X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950 | W5 - parte 1ª L. 950 |
| A9 - Matematica | I - Fonditore L. 950 | S4 - Radiom. L. 800 | X7 - Voltmetro a valvola L. 800 | W6 - parte 2ª L. 950 |
| parte 1ª L. 950 | K1 - Fotoromanzo L. 1200 | S5 - Radioricevitori F.M. L. 950 | Z - Impianti elettrici industriali L. 1400 | W7 - parte 3ª L. 950 |
| parte 2ª L. 950 | K2 - Falegname L. 1400 | S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950 | Z2 - Macchine elettriche L. 950 | W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950 |
| parte 3ª L. 950 | K3 - Ebanista L. 950 | T - Elettrodom. L. 950 | Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: | W9 - Radiotecnica per tecnico TV: |
| A10 - Disegno Tecnico L. 1800 | K4 - Rilegatore L. 1200 | U - Impianti d'illuminazione L. 950 | parte 1ª L. 1200 | parte 1ª L. 1200 |
| A11 - Acustica L. 800 | L - Fresatore L. 950 | U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettrici L. 950 | | parte 2ª L. 1400 |
| A12 - Termologia L. 800 | M - Tornitore L. 800 | | | W10 - Televisori a 110°: |
| A13 - Ottica L. 1200 | N - Trapanatore L. 950 | | | parte 1ª L. 1200 |
| B - Carpentiere L. 800 | N2 - Saldatore L. 950 | | | parte 2ª L. 1400 |

NOME ..............................................................

INDIRIZZO ..............................................................

**NON AFFRANCARE!**

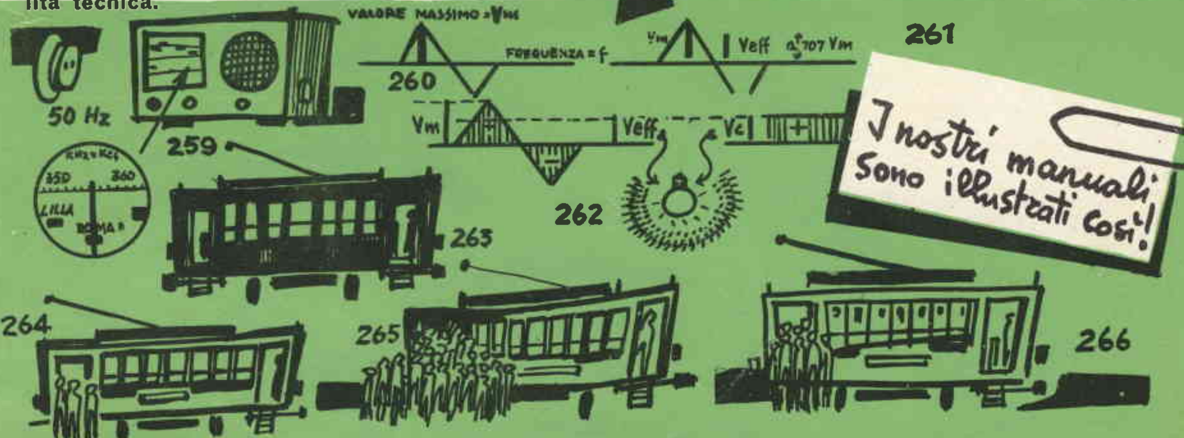
Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma AD autorizz. Direz. Prov. PPTT Roma 80811/10-1-58

**Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**
**V.le Regina Margherita, 294/P**
**ROMA**

Migliaia di accuratissimi disegni in nitidi e maneggievoli quaderni fanno « vedere » le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica.

Ritagliate compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.






(259) Nel campo dell'elettricità si passa dalle bassissime frequenza della tensione alternata della rete di illuminazione (50 Hz per lo più), alle frequenze elevate del campo della radio (ad es. 355.000 Hz = 355KHz che è la frequenza di

$V_{ef}$ = 0,703 Vm.
Il valore efficace è un particolare valore medio (inferiore al valore massimo) tale che una tensione continua dello stesso valore produce identici effetti (ad es. riscaldando una resi-